27379/c

[illegible]

MEDICAL SCIENCES.

56893-5

A/2 .6.6

ALBERTI v. HALLER

PRÆSIDIS SOCIETATIS REG. SCIENT. GOETTING.
SODALIS ACAD. REG. SCIENT. PARIS. REG. CHIR. GALL.
IMPER. BEROLIN. SUECIC. BONONIENS. BAVAR.
SOCIET. SCIENT. BRIT. ARCAD. UPSAL. FLOR. HELVET. ALTIS.
IN SENATU SUPREMO BERNENSI DUCENTUMVIRI.

OPERA MINORA

EMENDATA, AUCTA, ET RENOVATA.

TOMUS PRIMUS.

ANATOMICA;

AD PARTES CORPORIS HUMANI

VITALES, ANIMALES, NATURALES.

Acceſſerunt Tabulæ Æneæ.



LAUSANNÆ,

Sumptibus FRANCISCI GRASSET.

M D C C L X I I.

304591

UNIVERSITY COLLEGE LONDON

WELLCOME HISTORICAL MEDICAL LIBRARY

AMICIS SUIS

ET FAUTORIBUS.

VIRIS FAMA MERITISQUE CONSPICUIS

D. D.

J. BAPTISTÆ MORGAGNO,

PROFESSORI MEDICINÆ

PRIMARIO PATAVINO.

D. D.

PAULO GOTTLIEB WERLHOF,

ARCHIATRO ET CONSILIARIO

AULICO BRITANNICO.

D. D.

NICOLAO ROSEN,

EQUITI ET ARCHIATERO SUECICO.

D. D.

HIERONYMO DAVID GAUBIO,

PROFESSORI MEDICINÆ LEIDENSI.

D. D.

JOHANNI PRINGLE,

MEDICO REGINÆ M. BRITANNIÆ

AD FAMILIAM.

D. D.

JOHANNI GESNERO,

PROFESSORI ET CANONICO

TIGURINO.

D. D.

CAROLO BONNET,

REIPUBLICÆ GENEVENSIS

DUCENTUMVIRO.

HOC

SUÆ AMICITIÆ ET OBSERVANTIÆ

PIGNUS

OFFERT

AUCTOR.



ALBERTI v. HALLER

AD OPERA SUA MINORA

PRÆFATIO.

INcerta omnibus ſpes eſt vitæ, ſenibus non incerta ſolum, ſed omnino vix ulla ſupereſt. Patere adeo LECTOR AMICE, ut eas, quas mihi porro bonus indulgebit PATER horas, in officio conſumam, quod mihi quidem plurimam & puriſſimam adfert voluptatem. Errores meos nempe, quantum licebit, poſt aliquem in re literaria uſum, ſine me emendare.

Nemo unquam vitiis purus fuit, ego ne pluri-

mis quidem. Non ideo, quod veritatem non amaverim, quæſiverim perpetuis, & in natura indaganda laboribus, & in ſcriptis utilium auctorum: ſed quod PROVIDENTIA divina nullo certo ductu vitam meam me ſiverit gubernare. Eam ego ad praxin medicam direxeram, addideram quaſi obſonium ſeveriſſimæ artium, ſtirpium amorem. Non potui in iis ſtudiis manere. Depulit me, loquor ſincerus, invitum, de humili in patria officio vox avocantis DEI, coegit in Germania anatomicis præeſſe laboribus, etiam chirurgicos addidit; denique ex ſtomacho debilem, neque cibos coquentem, neque gnarum ſomni, oneravit honeſtiſſimis curis ad totam Academiam ſpectantibus, ad diaria regenda, ad reformatorum civium coetum gubernandum, ad ſocietatem ſcientiarum conſiliis meis adjuvandum, ad officia utique & ſuavia, & decora, ſi ſingula forent, conjuncta vero mihi, etiam magis prægravia, quod valetudinem adflictam ad ea omnia expedienda adferrem. Septemdecim tamen annis inter experimenta & cadavera vixi.

Redemi magna fortunarum & honorum jactura valetudinem: patriam repetii, eo functurus munere, quo nullum ab literato homine poteſt cogitari alienius. Prævaluit patria: recepi me ad regendum,

non

non gubernaculum, ſed remum, quemcunque in cara nave mihi DEUS commiſiſſet. Ad diverſiſſima ſtudia, laboreſque ab omni priori vita remotos, devolutus, in cura pacis publicæ fæderumque, in Orphanotrophio condendo, & adminiſtrando, in conſiſtorio, in re demum ſalinaria regenda ab octo retro annis ſum verſatus.

Ita intelligis facile, LECTOR BENEVOLE, non potuiſſe me ullo meo labore aliquam earum artium exhaurire, quas nimis multas non potueram tamen quin colerem. Deinde ab Academia ad vitam urbanam revocatus, cadaverum incidendorum facultate, horti publici adjumento, bibliotheca, præter meam, ad conſulendos libros aperta invitus carui. Multa etiam in vita academica non penitus matura, gnarus ejus vitii, coactus tamen ſum prelo permittere, cum vel urgens candidatus ad certum diem inſtaret, vel bibliopola, de ſuis unice nundinis ſollicitus, deque meorum ſcriptorum maturitate ſecurus, librorum finem ante tempus precibus & querelis cogeret imponere.

Eſt etiam aliud vitium, contentio. Sæpe accidit mihi, ut ab aliis, acribus viris, diſſiderem: eo frequentius, quod de toto phyſiologiæ ambitu ſcripſerim, & aliqua diaria habuerim diri-

genda,

genda. Inde vehementes paſſus voces non ſemper potui vitare, in recente dolore, quin, non cum contumelia quidem adverſariorum, cum reprehenſione tamen aliqua me tuerer. Eam nunc contentionem, tamquam errorem aliquem, de ſcriptis meis conor averruncare.

Aliud vitium non ego quidem potero emendare, excuſare poterit amicus lector. Sunt aliqua meorum vetuſta opera, ante triginta edita annos: ab eo tempore, quæ tunc hactenus nova erant, minuſque publice nota, ea per alios labores, & potiſſimum ALBINI & MEKELII edita opera, facta ſunt quam notiſſima, & eorum aliqua multo, quam a me factum erat, melius tradita, pulchriuſve delineata. Tu vero LECTOR ÆQUE, meo non imputaveris errori, ſi alius præſtantior auctor mihi ſucceſſit. Nolui premere mea, tum ne parum plena eſſet collectio meorum operum; tum quod aliqua forte ſupereſſent, etiam in antiquioribus iſtis, quæ non inutiliter ibi legerentur.

Nunc otio hactenus alicui redditus, valetudine ad umbratilem hanc in muſæo vitam peridonea adjutus, conſtitui, omnia mea ſcripta recolere, & quantum per repetitos labores, aut optimorum ſcriptorum tacita conſilia liceret, meliora edere omnia.

Multa ſunt ea, pleraque tamen minutá. *Enumerationem ſtirpium Helveticarum* multis certe emendationibus, auctariis non paucis, ornatam poſt aliquot annos reddam utiliorem. Icones anatomicas ſeparare cogito, & arteriarum hiſtoriam recto ordine diſpoſitam edere, reliqua admiſcere opuſculis anatomicis. Commentariis BOERHAAVIANIS propria *elementa phyſiologica* ſubſtituo, in quibus & in ordine liber ſim, & cum minori invidia mihi ſentiam: ejus operis nunc quintus Tomus apud me abſolvitur. Bibliothecæ medicæ annos noviſſimos deſtino, cum facilius opus ſit, plenumque ſenili quadam facundia, ſoliſque libris egeat, abſque experimentis.

Hic potiſſimum minora opera Anatomica, Pathologica, & Botanica, tribus puto voluminibus, recuſa dabo, multumque, ſi non aucta, emendata utique, ſed tamen etiam paſſim aucta. Quæ alia lingua ſcripta fuerunt, latine curavi reddi, & verſionem non abſque cura correxi.

Erunt autem hæc ſcripta ejuſmodi :

In Tomo I. Anatomica continentur, quæcunque ad totam anatomen & phyſiologiam pertinent, præter generationis hiſtoriam, & aliqua communia. Ordinem dedi, qui *Elementis Phyſiologiæ* reſpondeat.

I. *De vaſis cordis propriis a.* 1737. primum editam, tertium nunc recuſam diſſertationem, ſatis auctam hic reddo, quod ad coronarias arterias ſpectat.

II. *Ad iteratas de vaſis cordis obſervationes* a. 1739. primum excuſas, nihil addidi.

III. Programma *de valvula Euſtachii* a. 1737. primum valvis publicis adfixum parum mutatum eſt.

IV. Alterum de eadem membrana programma, quod anno 1748. ſecutum eſt, totum in alium ordinem conjeci, & duabus iconibus auxi, ut hiſtoria incrementi ejus valvulæ per plura ſtadia plenior eſſet.

V. *De motu ſanguinis per cor* primum Gottingæ 1737. edita diſſertatio, aliquantum emendata eſt.

VI. *Experimenta de motu cordis ex ſtimulo nato* redduntur ad editionem Gottingenſem in I. Tomo *Commentarior. Soc. Reg.*

VII. *De motu ſanguinis ſermo* deſtinatus *Commentariis Regiæ Societatis Gottingenſis*, & eo miſſus 26. Feb. 1756. gallice vero editus Lauſannæ eodem anno vertente, hic multum mutatus adparet. Experimenta adjeci, quæcunque huc aptius pertinent, de cordis quidem motu ex libello *de partibus irritabilibus & ſentientibus* ſumti: de motu venæ pulmonalis ex Tomo IV. gallicorum de ea re *commentariorum*; de reſpiratione venoſa iterum ex Tomo eorum I. Adjecta ſunt aliqua inedita. Itaque experimenta nunc ſunt 394. qua erant 236.

VIII. De eodem *ſanguinis motu ſermo prior* Gottingam miſſus 8. Oct. 1754. & excuſus inter *Commentarios* Tom. IV. p. 396. hic poſt priorem adparet, cum experimentis nitatur, eaque ponat cognita. Paſſim emendatus eſt.

IX. Ad epiſtolam *Franciſci* LAMURE *animadverſiones*, ex gallico ſermone & Tomo IV. *des mémoires ſur les part. ſenſibl. & irritables* ſumtæ, paulum emendatæ ſunt.

X. *De diaphragmatis muſculis* Bernæ 1733. 1. Jan. edita diſp. ſæpe recuſa, juvenilis labor, emaculatior redit.

XI. Iconem ejus ſepti a. 1741. primum editam hic repetii.

XII. *De reſpiratione experimenta*, quæ quatuor antea libellis erant edita, in unum conjuncta, meliori ordine, & ejectis, quæcunque ſuperant litis veſtigiis, ad gallicam editionem Lauſannæ 1758. excuſam, verti curavi, & emendavi.

XIII. De *partibus corporis humani ſenſu prœditis & irritabilibus* ſermo, quo experimenta continentur; Gottingam ad Societatem Regiam miſſus d. 24. Nov. 1755. Lauſannæ a. 1756. gallice excuſus cum titulo *Mémoire II.* Hic commentarius multum mutatus eſt, exemtis, quæ in libellum hujus catalogi VII. tranſierunt, & nonnullis novis additis.

XIV. De eadem re *ſermo*, quo corollaria continentur, Gottingæ in Tom. *II.* Comment. Acad. Scient. editus p. 113. ſeqq. Emendatus.

XV. *Ad objectiones contra experimenta ſua propoſitas reſponſio.* Hic libellus plures ſchedas priores converſas auctaſque & emendatas continet, in unum continuum ſermonem coalitas. In eo enim ex gallica lingua converſi ſunt *Réponſe générale aux objections* Lauſann. 1760. *Réponſe à* M. WHYTT ibid. eod. anno. *Réponſe à* M. LE CAT anno 1756. excuſa, & *reſponſio ad difficultates Ill.* HAENII : Lauſann. 1761. Hæc omnia

omnia paſſim in ordine & rebus ipſis emendavi.

XVI. *De vera origine nervi intercoſtalis* Gotting. 1743. primum edita diſp. Emendata.

XVII. *De nervorum in arteriis imperio* Gotting. a. 1744. pariter emendata.

XVIII. De membrana pupillari ex Actis Societ. Reg. Upſalienſis anno 1742. reſpondentibus.

XIX. J. G. Duvernoi diſp. *de ductu ſalivali Coſchvviziano*, Tubing. 1725. a Cl. viro quidem ſcripta, ut tamen pars laborum anatomicorum a reſpondente Hallero tolerata fuerit. Adjecta eſt, ut, quæ ſequitur diſputatio, rectius intelligatur.

XX. Alberti Haller de eodem ductu *ſalivali experimenta & dubia* Leid. 1727. emendata.

XXI. XXII. Ejusd. de *Omento* programma *I.* & *II.* utrumque anni 1742.

XXIII. De valvula coli programma anni 1742. paulum auctum.

XXIV. De ductu thoracico 1741. nova icone aucta diſp. qua ductus thoracici in venam ſubclaviam inſertio continetur.

Diſputationem de *vaſis bronchialibus & Oeſophagiis* totam omiſi, cum ea vaſa in *iconibus Anatomicis* melius & plenius deſcribantur, Tomo *III.*

Altero volumine reliqua opuſcula anatomici, & Pathologici argumenti continebuntur, inter quæ aliqua erunt aucta, alia penitus de novo elaborata, aliqua nova. Rupe Bernenſium die I. MART. 1762.

OPERA HALLERIANA
VERA
EX ORDINE TEMPORUM.

1. **E**Xperimenta & dubia de ductu ſalivali COSCHWIZIANO, Leid. 1727. 4. Diſputatio eſt inauguralis, recuſa in Tomo I. *diſput. anat. ſelect.* a. 1745. & in *operib. minoribus.* Tom. I.

2. *Verſuch Schweitzeriſcher Gedichte.* Editiones legitimæ ſunt 1. Bernenſis 1732. 2. Bernenſis 1734. 3. Bernenſis 1743. 4. 5. Gottingenſis duæ ann. 1748. & 1749. 6. 7. Gottingenſes duæ 1751. 8. 8. Gottingenſes a. 1752. 9. 10. Gottingenſes duæ a. 1762.

Editiones abſque venia & cura auctoris natæ Gedenenſis (Berlin) 1743. Tigurina a. 1750. duplex, etiam cum gallica verſione recuſa a. 1758.

Verſio gallica nobiliſſimi TSCHARNERI Gotting. 1750. 8. recuſa Lugduni 1752. 12. & Tiguri 1750. 1758.

Emendata & aucta Bernæ 1760. 12. Pariſ. 1760. 12.

Italica. Bernæ Societate Typographica ſub prelum data.

3. *Diſſ. de muſculis diaphragmatis* Bernæ 1733. 4. recuſa Lipſiæ 1738. 4. Leidæ 1738. 4. & in *opuſc. anat.* 1751. 8. tum in *Operib. Minorib.* T. I.

4. *Quod veteres eruditione antecelluerint modernos.* Oratio extemporanea Bern. 1734. 4.

5. *De fetu bicipite ad pectora connato* Tiguri 1735. 8. libellus editus in *tempe Helveticis*, recuſus & auctus Hanoveræ 1738. 4. iterumque auctius in *Opuſculis Anat.* a. 1751. 8. Cum aliis de ea re libellis in unum opuſculum miſtus inter *Opera minora* T. II.

6. *De methodo ſtudii botanici* Gotting. 1736. 4. recuſum programma in *opuſculis botanicis* Gotting 1749. 8. & in *Oper. minorum* Tomo III. reddendum.

7. *Quod* HIPPOCRATES *corpora humana ſecuerit*, Gotting. 1737. 4. Programma recuſum in *Opuſcul. anat.* 1751. 8. & *Oper. minor.* Tom. II.

8. *De vaſis cordis* diſputatio Gotting. 1737. 4. recuſa in *diſput. anat. ſelect.* T. II. & in *Oper. minor.* T. I.

9. *De motu ſanguinis per cor* Gotting. 1737. 4. diſp. recuſa in *diſput. anat. ſelect.* T. II. & in *Oper. minor.* T. I.

10. *De veronicis quibuſdam alpinis* Progr. I. & II. Gotting. 1737. 4. in *Enumerationem ſtirpium helveticarum* tranſiit.

11. Sic *Diſp. de Pedicularibus Helveticis* Gotting. a. 1737. edita.

12. *De Valvula* EUSTACHII programma Gotting. 1738. 4. Lipſ. 1749. 4. in *diſp. anat. ſelect.* T. II. & in *Oper. minor.* T. I. recuſa.

13. *De vulnere ſinus frontalis* Gotting. 1738. programma; inter *obſ. pathologicas* in *Oper. minor.* T. II. redibit.

14. *Obſervationes botanicæ ex itinere hereynico* diſp. Gotting. 1738. 4. recuſa in *opuſcul. botan.* 1749. 8. Tranſibit in *Adverſaria botanica* Tomi III. *Oper. minor.* & in *Enum. ſtirp. Helvetic.*

15. *De allantoide humana* progr. Gotting. 1749. 4. recuſum in *diſp. ſelect.* Vol. V. & in *Oper. minor.* T. II.

16. *Ex femina gravida obſervationes* Diſp. Gotting. 1739. 4. recuſæ in *Diſp. ſelect.* T. V. & *oper. minor.* T. II.

17. *De vaſis cordis obſervationes iteratæ* Gotting. 1739. 4. Programma recuſum in *diſput. ſelect.* T. II. & in *Oper. minor.* T. II.

18-24. *Commentarii ad Hermanni* BOERHAAVE *prælectiones Academicas in ſuas Rei medicæ inſtitutiones* Tomus I. Gotting. 1739. 1740. 1744. Turini 1742. Venet. 1742. 4. Altdorf (cum tit. Venet.) 1744. 8. Neapoli.... Leidæ 1758. 8.

Tomus II. Gotting. 1740. 8. 1744. 8. Altdorf. 1747. 8. Venet. 1742. 4. Turin. 1743. Neapoli.... Leidæ 1758. 8.

Tomus III. Gotting. 1741. 8. 1745. 8. Venet. 1743. 4. Turin. 1743. 4. Neapoli.... Leidæ 1758. 8.

Tomus IV. Gotting. 1743. 8. 1748. 8. Venet. 1744. 4. Turin. 1745. 4. Neapoli.... Leidæ 1758. 8.

Tomus V. P. I. II. Gotting. 1744. 8. 1750. 8. Venet. 1745. 4. Turin. 1745. 4. Neapoli.... Leidæ 1758. 8.

Tom. VI. Gotting. 1744. 8. 1750. 8. Venet. 1745. 4. Turin. 1745. 4. Neapoli.... Leidæ 1758. 8.

Pleraque tranſierunt in verſionem Gallicam *Juliani Ofrai de la* METRIE Pariſiis 1747. 12. 6. vol. editam & in germanicas Cl. viri I. P. EBERHARD verſionem Germanicam Inſtitutionum BOERHAAVIANARUM Hall. 1754. 8.

Totius operis pars, quæ mea eſt, emendata redit in *Element. Phyſiologiæ.*

25. *Iter Helveticum* ann. 1739. Gotting 1740. 4. recuſum in *opuſculis botanicis* Gotting. 1745. 8. Miſcebitur in novam editionem *Enum. Plant. Helvet.*

26. *Strena Anatomica* Gotting. 1740. Programma recuſum in *Opuſc. Anatom.* 1751. & in *Oper. minor.* T. II.

27. *De ductu thoracico diſp.* Gotting. 1741. 4. in *diſp. anat. ſelect.* T. I. & *Oper. minor.* T. I hic auctior.

28. *De diaphragmate* Progr. Gotting. 1741. fol. & in faſciculo I. *Icon. anat.* inque *Oper. minor.* T. I.

29. *Obſervationes myologicæ* Gotting. 1742. progr.

30. *Duorum monſtrorum anatome* Gotting. 1742. diſp. recuſa & aucta in *Opuſcul. anatom.* 1751. & cum reliquis monſtrorum hiſtoriis confuſa in *Oper. minor.* T. II.

31. Sic etiam Programma de *fele capite ſemiduplici* Gotting. 1742. 4. primum; tum in *opuſc.* 1751. 8. excuſum.

32. *De valvula Coli* Progr. Anni 1742. 4. in *diſp. ſelect.* T. I. & in *Oper. minor.* T. I. recuſum.

33. *De membrana pupillari* inter *opuſcula R. Societatis Upſalienſis* ad a. 1742. edita; tum Holmiæ in *K. Swenska Acad. handling.* 1748. p. 292. & in *opuſculis anatomicis*, inque I, Tomo *Oper. minorum.*

34. De

34. *De Omento* Progr. I. & II. Gotting. 1742. fol. in *icon anat. faſcic.* I. & *Oper. minor.* T. I.

35. *Enumeratio methodica ſtirpium Helveticarum* Gotting. 1742. fol. Tertia parte auctior & emendata reddetur typis ſocietatis typographicæ Bernenſis.

36. *De vera nervi intercoſtalis origine diſp.* Gotting. 1743. 4. in *diſp. ſelect.* T. II. & *Oper. minor.* T. I. recuſa.

37. *De arteriis bronchialibus & Oeſophageis* diſp. Gotting. 1743. 4. & in *diſp. ſelect.* T. III. in *Icones anatomicas hiſtoriam arteriarum* diffuſa.

38. *Iconum anatomicarum faſciculus* I. Gotting. 1743. fol. Ejus collectionis duæ icones ſunt Cl. viri *J. Jac.* HUBER. Redibunt aut in *Opuſc. minoribus*, aut in *arteriarum hiſtoria.*

39. *Enumeratio plantarum horti Gottingenſis* Gotting. 1743. 8. multum aucta ib. 1753. 8. Diffundetur partim in novam editionem *Enumer. ſtirp. Helvetic.* & partim in *Adverſaria botanica.*

40. *De nervorum in arterias imperio* diſp. Gotting. 1744. 4. recuſa in *diſp. ſelect.* T. IV. & in *Oper. minor.* T. I.

41. *Iconum anatomicarum faſciculus* II. Gotting. 1745. fol. Hæ, & quæ ſequuntur, arteriarum corporis humani icones, reddentur in *hiſtoria arteriarum plerarumque corporis humani*, quam edere conſtitui.

42. *De fetu cerebro deſtituto* Progr. Gotting. 1745. & de *generatione monſtrorum mechanica* eod. anno. Recuſa ſunt in *Opuſc. Anat.* 1751. 8. & redibunt in *hiſtoria monſtrorum*, quæ pars erit Tomi II. *Operum minorum.*

43. Præfatio ad opus *Weinmannianum*, qua agitur de iconographis Germanicis Noriberg. 1745. fol.

44. *De viis ſeminis obſervationes* Progr. Gotting. 1745. 4. recuſum in *Diſputationum* T. V. in *philoſoph. tranſact.* n. 494. & in *Oper. minor.* T. II.

45. *De allii genere naturali* Gotting. 1745. 4. & in *Opuſc. botan.* 1749. 8. reddetur partim in *Enumerat. ſtirp. Helvet.* & partim in *Adverſariis botanicis.*

46. *De reſpiratione experimenta anatomica* Gotting. 1746. & in *opuſculis* 1751. 8. exſtant in gallico libello *Memoire ſur la reſpiration* Lauſann. 1758. & in *Oper. minor* T. I.

47. *Faſciculus Iconum anat.* III. Gotting. 1747. fol. Redibit cum *hiſtoria arteriarum corp. human.*

48. *Primæ lineæ Phyſiologiæ* Gotting. 1747. 8. 1751. 8. Venet. 1754. 8. ad edit. 1751. Verſio gallica a *Petro* TARIN, ad editionem 1747. Pariſ. 1752. 12. Anglica verſæ a S. MIHLES Lond. 1754. 8. Sunt quoddam quaſi *Elementorum* compendium.

49. *De foramine ovali & Valvula* EUSTACHII progr. 1748. fol. Recuſum in *faſciculo* IV. & in *Oper. minor.* T. I.

50. *Iconum anatomicarum faſciculus* IV. Gotting. 1749. fol. Duo progr. in *oper. min.* redeunt: reliqua in *hiſt. arter.*

51-59. Programmata de *rupto utero* I. II. Gotting. 1749. 4. *de gibbo* de *oſſificatione præter naturam*: de *aortæ & venæ cavæ morbis gravioribus*: de *calculis veſiculæ felleæ*: de *morbis pectoris*: de *quib. ſdam uteri morbis*: de *herniis congenitis*. omnia ejuſdem anni. Omnia redeunt in *opuſcul. pathologicis* Lauſann. 1755. 8. & in *Oper. minor.* T. II. Programma de *oſſificatione vitioſa* exſtat etiam ſuecice in *K. Swenska Acad. handling* 175. p. 12. & gallice Londin. 1750. 8.

59.* Ad operis Buffoniani verſionem Germanicam *præfatio* ad Tomum I. Lipſiæ 1750. 4. recuſa in *opuſculis minoribus.*

59 ** Alia præfatio, qua dubia contra Cl. viri hypotheſin continentur, data ad Tomum III. Lipſ. 1752. 4. recuſa in HEUERMANNI *phyſiolog.* T. IV. inque *opuſculis germanicis* Bern. 1756. & Tiguri 1754. in *vermiſchten Nachrichten* T. II. P. IV. Gallice edita Paris. 1751. 8.

60. *Opuſcula Botanica recenſa & aucta* Gotting. 1749. 8. tranſibunt in *Enum helvet.* & redibunt, quantum eorum huc ſpectabit, in *adverſaria botanica* Tomi III. *Oper. minorum.*

61. *Præfatio* ad libellum Cl. FORMEY, de quo ſuo loco dicetur, Gotting. 1751. 8. & Hafniæ 1758. 8. & inter *opuſc. minora* Bern. 1756. 8. Gallice a Cl. SEIGNEUX verſa Neocom. 1755. 8. & Berolini recuſa 1756.

62. *Lettre de M. de* HALLER *avec la réponſe de M. de* MAUPERTUIS Gotting. 1751. 8. recuſa in *Bibl. impartiale* T. V. p. 114. Germanice verſa in *freyen Urtheilen & Nachrichten*; & in meis *opuſcul. Germanicis*. Germanice & gallice Francof. Lipſ. 1752. (*a*).

63. *Opuſcula anatomica recenſa & aucta* Gotting. 1751. Præter priora habet: *Experimenta de Reſpiratione* P. III. quæ redeunt cum reliquis in *oper. minor.* T. I. & *Orat. de Amœnitatibus Anatomes*, quæ in T. II. eorum operum dabitur.

64. *De hermaphroditis*, in *Comment. Acad. Gotting.* Tomo I. edito a. 1752. 4. recudentur in *Oper. minor.* T. II.

65. *Obſervationes botanicæ* in T. I. *Comment. Gotting.* 1751. 4. In *Adverſariis* Tomi III. *Oper.* reddentur.

66. *De cordis motu a ſtimulo naſcente*, lib. in eorum *Comm.* T. I. editus verſus eſt in *algem. Magaz.* T. III. redit etiam in diſſ. *ſur les parties ſenſibles & irritables* ed. I. II. & in T. I. *Oper. minorum.*

67. *De utilitate ſocietatum, quæ ad ſcientias augendas coaleſcunt* T. I. Redibit in *Oper. minoribus.*

68. *Iconum anatomicarum faſciculus* V. Gotting. 1752. fol. Arteriæ pedis, quæ in *hiſtoria Arteriarum* redibunt.

69. Ad annum 1752. pertinent, excuſi a. 1753. in Tomo II. *Commentariorum Gottingenſium*, Sermo I. & II. de *partibus corporis humani ſentientibus & irritabilibus.* Hæc fuit illa, neſcio an non pœnitenda opella, quæ tot mihi adverſarios movit. Latine recuſa exſtat nunc in *Oper. minor.* T. I.

Gallice verſa a Cl. TISSOT. Lauſannæ 1754. 12. & auctior 1756. 12.

Italice a *J. Vincentio* PETRINI Romæ 1755. 4. tum Bononiæ 1757. 4. in *raccolta Fabriana.*

Anglice Lond. 1755. 8.

Germanice im *Hamburgiſchen Magazine* Tom. XIII.

Suecice

(*a*) Liceat hic tribus verbis me purgare, ſiquidem viſum eſt Cl. de MAUPERTUIS, & aliis diariorum ſcriptoribus, in re innocentiſſima me injuſte accuſare. Elapſum nempe eſt MAUPERTUSIO in *opuſculis ſuis*, me de ſua reſponſione conqueſtum eſſe, *quæ tamen philautiæ meæ debuiſſet ſatisfeciſſe, ut ſumma foret.* Nunquam conqueſtus ſum. Edidi ipſe eam reſponſionem & gallice Gottingæ 1751. 8. & inter propria mea opuſcula germanica Bernæ 1756. 8. KOENIGIO, MAUPERTUSII adverſario viſum fuerat, nimis frigide manifeſtiſſimas, *Juliani* OFRAI calumnias a patrono & cive leviſſimi hominis reprehendi.

Suecice in *K. Swenska Wetenskaps handling* 1753. Trim. I. & II.

70. *Obſervationes botanicæ* etiam in Tomo II. *Commentariorum Gottingenſis Societatis* recuſæ, & in *Operum minorum* Tomo III. reddendæ.

71. *Faſciculus iconum anatomicarum* VI. Arteriæ brachii Gotting. 1753. fol. pariter cum reliquis arteriarum hiſtoriis reddendæ.

72-76. Programmata de *morbis colli*: de *calculis felleis*: de *partibus induratis*: *herniarum obſervationes*: de *morbis uteri* Gottingæ a. 1753. edita; redeunt in *Pathologicis opuſculis*.

77. 78. Programmata de *fabricis monſtroſis*, & de *renibus coalitis* Gotting. 1753. 4. etiam cum reliqua *monſtrorum hiſtoriam* reddentur.

79. *Iconum anatomicarum faſciculus* VII. Gotting. 1754. fol. Arteriæ cerebri, oculi, medullæ ſpinalis. Pariter tranſibunt in plenam arteriarum hiſtoriam.

80. *Opuſcula pathologica* Lauſannæ 1755. 8. Neapoli 1755. Venet. 1755. 8. Anglice verſa Londini 1756. 8. Redibunt in *operum minorum* Tom. II. Acceſſit *experimentorum de reſpiratione pars* IV. quæ cum reliquis in *Operum minorum* T. I. recuſa eſt.

81. *De motu ſanguinis* corollaria experimentorum miſſa Gottingam an. 1754. edita in Tomo IV. *Comment.* Acad. Reg. Eadem diſſertatio recuſa eſt in *Oper. minor.* T. I. Gallice a Cl. TISSOT converſa; addita altera parte Lauſann. 1756. 12.

Anglice diſſ. on the motion of the blood and effects of bloodletting Lond. 1757. 8.

82. Anno 1755. miſi Gottingam experimenta *De partibus corporis humani ſentientibus & irritabilibus*, nondum excuſa, niſi in *Operum minorum* T. I. Gallice vero edita cum prioribus duobus ſermonibus, præmiſſo titulo *Deux mémoires ſur les parties ſenſibles & irritables* Lauſannæ 1756. 12. Italice fere compendium ejus opuſculi prodiit Bonon. 1759. in *Supplemento Fabrianæ collectionis*.

83. In faſc. 12. relatio de HILDANI *operibus poſthumis*, quæ redibit inter *Opera minora*.

84. *Deſcriptionis Orchidum* P. I. quæ continet *Helleborinen*, inedita. Compendium ejus prodiit in *Act. Liter. Helvet.* T. IV. & redibit cum iconibus in *Enum. ſtirp. helv.*

85. *Samlung kleiner Halleriſchen Schriften* Bern. 1756. 8.

86. *De motu ſanguinis experimenta*, miſſa Gottingam a. 1756. excuſa in *Operum minorum* T. I. Gallice cum priori libello edita ſub titulo *Deux Mémoires ſur le mouvement du ſang* Lauſannæ 1756. 8. & anglice recuſa 1757. 8.

87. *Faſciculus iconum anatomicarum* VIII. Gotting 1756. fol. pertinet ad *hiſtoriam arteriarum*.

88. *Elementa Phyſiologiæ corporis humani* Tom. I. Lauſannæ 1757. 4. germanice redditus a Cl. HALLE Berlin. 1759. 8.

89. Tomus II. Lauſannæ 1759. 4.

90. —— III. —— 1760. 4.

91. —— IV. —— 1762. 4.

92. Tomus V. ſub prelo eſt. Reliqui, ut vita & valetudo permittent, ſequentur.

93. 94. *De formatione pulli in ovo* obſervationes miſſæ ad Soc. Reg. Scient. P. I. & II. anno 1757. & 1758. excuſæ in *oper. minor.* T. II. gallice verſæ ſub titulo: *Deux mémoires ſur la formation du cœur dans le poulet* Lauſann. 1758. 12.

95. *Mémoire ſur la réſpiration* Lauſann. 1758. cum lib. de formatione pulli. Libellus recuſus latine in *Oper. minor.* T. H. I. Continet priores quatuor partes *experimentorum anatomicorum de reſpiratione.*

96. *Deux mémoires ſur la formation des os* Lauſannæ 1758. 12. & latine in *Oper. minor.* T. II.

97. Ad ROESELII hiſtoriam Ranarum præfatio Noriberg. 1758. fol.

98. *Autentiſche Acten vom neu aufgerichteten Wayſenhauſe zu Bern* Tigur. 1758. 8.

99. *Orchidum* P. II. ad *Soc. Reg. ſcient.* anno 1759. miſſa: inedita.

100. *Experiences ſur les parties ſenſibles & irritables. Réponſe générale aux objections; Réponſe à M.* LAMURE, *à M.* WHYTT Lauſann. 1759. 12. ac recuſa in *Oper. minorum* T. II.

101. *Novarum plantarum deſcriptiones*, miſſæ ad Soc. Reg. Scient. Gotting. 1760. redibunt in *Adverſ. botan.* & in *Enum ſtirp. helvet.*

102. *Auctaria & Emendationes ad Enum. ſtirp. helvet.* P. I. Bern. in *Excerp. Lit.* P. I. Redibunt in *Enumeratione ipſa.*

103. *Emendationum & auctariorum* Pars II. a. 1760. Turinum miſſa, & cum *Actis Societ. privat. Taurinenſ.* inque T. II. edita.

104. *Enumeratio ſtirpium, quæ in Helvetia rariores proveniunt.* Lauſann 1760. 8.

105. *Emendationum & auctariorum ad Enum. ſtirp. helvet.* P. III. Baſileam miſſa vergente anno 1760. & excuſa in Tomo V. *Act. lit. helvet.*

106. *Emendationum & auctariorum ad Enum. ſtirp. helveticar.* Pars IV. Bernæ in *excerpt. Liter.* 1761.

107. *Adverſus difficultates Antonii de* HAEN *vindiciæ* Lauſann. 1761. 8. recuſæ Bernæ 1761. 8. & Lauſannæ 1762. 8. & germanice Tiguri 1761. 8.

108. *Opera minora* Tomus I. *Anatomica*, quæ pertinent ad tomos *Elementorum priores* ſex. Lauſannæ 1762. 4.

109. Sequitur Tomus II. quo reliqua *Opera anatomica minora continebuntur*, & qui nunc ſub prelo eſt.

& Tomus III. quo continebuntur *Opera minora botanica*, & potiſſimum *adverſaria Botanica*, cum novarum ſtirpium deſcriptionibus.

Tum hiſtoria *Arteriarum Corporis humani plerarumque* plenior & ornatior.

Denique *Enumeratio ſtirpium helveticæ indigenarum plenior & emendatior.*

Quæ in *Philoſophicis tranſactionibus*, in *Commercio Literario Norico*, in *Act. Liter. Suec.* & *Holmienſibus* prodierunt, ea, vel in Anatomicis, vel in Botanicis opuſculis redibunt.

OPERA ALIENA,

QUÆ

ALBERTUS HALLERUS

EDIDIT.

HERMANNI BOERHAAVE *prælectiones academicæ* jam memoratæ.

C. HENRICI RUPP *flora Jenenſis ex Schedis poſthumis* auctoris aucta. Jenæ 1744. 8. Obſervationes & icones HALLERO propriæ tranſibunt in *adverſaria botanica.*

HERMANNI BOERHAAVE *Conſultationes medicæ variis acceſſionibus auctæ* Gotting. 1744. 8. tum emendatius pleniuſque ibid. 1751. 8. Augmenta HALLERI ſola, ad editionem 1744. gallice verſa excuſa ſunt Pariſiis 1748. latine, & 1749. gallice.

EJUSD. *de morbis oculorum prælectiones* Gotting. 1746. 8. & multo emendatius 1750. 8. Venetiis excuſæ 1748. 8. Pariſiis 1748. 8. gallice 1749. 12. germanice Noriberg. 1751. 8.

Ad novam editionem hiſtoriæ morborum Uratislavienſium præfatus eſt. Lauſannæ 1756. 4.

Diſputationum anatomicarum ſelectarum Tomus I. Gotting. 1746. recuſ. 1750. 4.
Tomus II. —— 1747.
—— III. —— 1748.
—— IV. —— 1749.
—— V. —— 1750.
—— VI. —— 1751.
—— VII. —— 1752.

Index ad VII. volumen etiam 1752. 4.

Samlung auserleſener Reiſen Tom. I. Gotting. 1750. 8. cum HALLERI præfatione ad uſque tomum X. continuata collectio. Præfatio in *opuſculis germanicis* Bernæ 1756. recuſa eſt.

Ad poemata etiam *P. Theophili* WERLHOF viri ſummi ann. 1749. præfatus ſum, quæ præfatio in *Opuſculis germanicis* etiam exſtat.

HERMANNI BOERHAAVE L. *de Methodo ſtudii medici* cum peramplis augmentis Amſtelod. 1751. 4. Venet. 1754. 4.

Ex majori opere *Abrahami* de CROUSAZ excerptum compendium Cl. FORMEY, quod prodiit ſub titulo *triomphe de l'Evidence* Berolin. 1756. prius ego germanice edidi cum titulo: *Prüfung der ſecte, die an allem zweifelt* Gotting. 1751. 8. (*b*).

(*b*) Vide n. 65.

Diſputationum chirurgicarum ſelectarum collectio Tomus I. Lauſann. 1755. 4.
—— II. —— 1755. 4.
—— III. —— 1755. 4.
—— IV. —— 1755. 4.
—— V. —— 1755. 4.

In compendium redactæ prodierunt gallice verſæ Pariſiis 1751. ſeqq.

Diſputationum practicarum ſelectarum Tomus I. Lauſannæ 1756.
—— II. —— 1756. 4.
—— III. IV. & V. ib. 1757. 4.
—— VI. —— 1758. 4.
—— VII. —— 1759. 4.

Utraque collectio continuabitur.

Mémoires ſur les parties ſenſibles & irritables Lauſann. 1760. 12. Tomus 2. & 3. Ea collectione plurima Cl. virorum in eam rem facta experimenta continentur, quæ novis, jam nunc pene collectis, experimentis continuabuntur.

Cenſuras in *Gœttingiſche anzeigen* ab anno retro 1745. datas, tum in variis diariis, preſſo nomine communicatas, hic omitto. Earum uſus erit aliquando, ſi DEO videbitur, ut *bibliothecam anatomicam*, aut *botanicam*, aut aliam partem medicæ bibliothecæ liceat elaborare.

[illegible]

I.

DE

VASIS CORDIS PROPRIIS

RESPONDENTE

HENRICO [illegible] REYMAN,

[illegible]

DISPUTAT

DIE [illegible]

THESES PROBLEMATICÆ.

I.

Cordis vis non [illegible] a nervis, neque ab arteriis coronariis [illegible] horae quacunque.

II.

Vis ejus neque recte aestimata est hactenus, neque potest aestimari.

III.

[illegible] est non [illegible] sanguinis in [illegible] [illegible] Arterias continuit.

IV.

Quae natura globuli sanguinei [illegible] maxime pars ejus [illegible] videtur [illegible] circuli cum sanguine comparatos, ea quae fiunt in [illegible], qui emaciantur; in [illegible] qui [illegible].

V.

[illegible] globulorum sanguineorum [illegible] non plene [illegible]

(I.)

DE

VASIS CORDIS PROPRIIS

RESPONDENTE

HENRICO CHRISTIANO REYMAN,

DILLEBURGO-NASSAVICO

DISPUTATUM EST

DIE VII. SEPTEMBR. MDCCXXXVII.

THESES PROBLEMATICÆ.

I.

COrdis vis non oritur a nervis, neque ab arteriis coronariis, neque a vi ebulliente quacunque.

II.

Vis ejus neque recte æſtimata eſt hactenus, neque poteſt æſtimari.

III.

Arteriarum vis non eget adfluxu ſanguinis in arteriolas membranarum, quæ majores Arterias conſtituunt.

IV.

Quæ natura globuli ſanguinei ? annon maxima pars ejus pinguedo eſt? Videtur id docere chyli cum ſanguine comparatio, ea quæ fiunt in pinguibus, qui emaciantur, in macilentis qui inpinguefcnnt.

V.

An ergo globulus ſanguineus bulla aëre plena? an hinc adeo elaſticus? Non videtur.

DE

VASIS CORDIS PROPRIIS.

§. I.

MInutas quaſdam obſervationes tradituri, quæ neque penitus novæ, neque magni momenti videri poſſunt, confidentiam omnem petimus a veritate ejus, quidquid eſt quod proponimus. Sex corda humana patienter examinata, vaſa ceracea materie, aqua crocea, flatu repleta, ea ſubpeditaverunt omnia; quæ collata Scriptorum opera illuſtravit.

§. II.

Neceſſarium viſum fuit de ſitu earum partium quædam præmittere, in quibus vaſa cordis viam faciunt. Cor humanum facies (*a*) duas habet, margines duos. Facies quæ *ſuperior* eſt (*b*), convexa, ſuperius & poſterius gibba admodum, continet ventriculum ſiniſtrum (*c*); inferius atque anterius, declivis & planior, ſe porrigit deorſum, & ventriculum dextrum abſcondit. Margo, qui a ſinu pulmonali deſcendit ad mucronem, gibbus totus, *obtuſus* nobis deinde vocabitur (*d*), qui autem ab ima dextra aure ad apicem fere recta fertur ſiniſtrorſum in aciem extenuatur, *acutus* nobis erit (*e*). Ille thalamum ſiniſtrum, iſte dextrum medium metitur. Superficies inferior eademque planior, media ſui parte quaſi depreſſa (*f*), diaphragmati incumbit. In ea poſterior

(*a*) Optimæ figuræ huc ſpectantes ſunt præter VESALIANAS & EUSTACHIANAS, RUYSCHIANAE duæ Theſ. IV. T. III. f. 1. 2.

(*b*) RUYSCH. l. c. f. 2. *Face convexe* WINSL. *Exp. anat.* IV. *de la poitr.* §. 40. 76. *ſuperieure* GARENG. *Splanchnol.* p. 366. EUST. T. 16. f. 1.

(*c*) f. id. ib. aduſque vaſa C. *Face platte* WINSL. ib. 77. *inferieure* GAR. l. c. EUST. T. XVI. f. 2.

(*d*) id. ib. ab F. per A. ad mucronem f. 1. ab extrema vena coronaria ad mucronem. conf. GARENG. l. c. EUST. T. XV. f. 2. a 15-43$\frac{1}{2}$ ad 50-18. T. XVI. f. 1. ab 11-17$\frac{1}{2}$ ad 22-22. T. XVI. f. 2 ah 12-42. ad 22-38.

(*e*) id. ib. f. 1. ab E. ad mucronem. f. 2. a. D. per A. ad mucronem; conf. GARENG. l. c. EUST. T. XV. f. 2. a 50-11. ad 50-18. T. XVI. f. 2. a. 22-49. ad 22-38.

(*f*) Pulchre RUYSCH. l. c. f. 1. a B. verſus mucronem.

rior (*g*) quidem pars eſt, quæ ventriculi ſiniſtri parietem efficit, anterior reſpondet dextro. Septum (*h*) cordis deſignat depreſſior quædam linea. Quare in univerſum ventriculus, qui ſiniſter vocari ſolet, id nomen omnino non meretur, ſed ſuperior eſt atque poſterior (*i*): uti dexter ventriculus inferior ſimulque anterior eſt (*k*). Vaſorum majorum ordo is eſt, ut ad declivia maxime ſimulque dexteriora cordis auris dextra ſita ſit (*l*), quæ ſurſum venam cavam ſuperiorem projicit, deorſum diaphragmatis magno foramini continuatur. Inde paulo ſiniſterior atque ſimul ſuperior eſt ortus aortæ (*m*). Supremum marginem obtuſum occupat arteria pulmonalis, (*n*) & jam magis poſterior, declivique ſequitur auris (*o*) ſiniſtra. Ea in ſuperficie cordis ſuperiori ultima eſt; ſinus ſiniſter autem in inferiori primus & maxime poſticus conſpicitur: (*p*) atque in iſta quidem ſuperficie continuatur dextro ſinui (*q*). Arteriæ vero inferiorem faciem non adtingunt.

§. III.

Arteriæ coronariæ cordis duæ (*a*), oriuntur ex aorta (*b*), aut ſub valvulis ejus ſemilunaribus (*c*), aut ad ſupremam earum oram, aut frequen-

A 2

(*g*) Ruysch. l. c. ad A.
(*h*) Ab L. ad mucronem.
(*i*) *Poſterior* Winsl. *Mem. de l'Acad* 1715. p. 312. *Expoſ. Anat.* l. c. §. 42. Garengeot. l. c. 369.
(*k*) *Anterior* Winsl. & Gareng. l. c.
(*l*) Ruysch. T. cit. f. 2. L. Eust. T. XV. f. 2. T. XVI. f. 1.
(*m*) Idem l. c. G. Eust. l. c.
(*n*) ib. H. Eustachius ſubducentem ſe pone aortam pingit T. XVI. f. 1. 10-16.
(*o*) ib. F. quam in plano ſuperiori non habet Eustachius.
(*p*) Ruysch. l. c. fig. 1. G. Eustach. fig. 2. T. XVI. videtur partem plani ſuperioris, quæ a ſupremo obtuſo margine declivis eſt retrorſum, adſcribere plano inferiori.
(*q*) Idem ib. D. E. F.

(*a*) Fidem vix inveniet, adeo multos ſcriptores unicam tantum adgnoviſſe, ut Galenus *de uſu part.* L. VI. c. 17. Carp. *Iſag. Anat.* Car. Steph. *diſſect. part. corp. hum.* L. 21. c. 34. Fallop. *Inſtit. Anat.* p. 17. Archang. Piccolhom. *Præl. Anat.* p. 216. Highmor. *diſquiſ. Anat.* L. 11. P. 11. c. 3. p. 136. van Horne *Microcoſm.* p. 88. Marchetti *Compend. Anat.* p. 94. 119. Molinetti *diſſert. Anat. Pathol.* L. V. c. 3. p. 230. Alii ſæpe unam, nonnunquam binas ut Columb. *de re Anat.* L. VII. c. 1. p. 177. p. 188. Laurent. *hiſt. Anat.* L. IX. c. X. Bauhin. *Theatr. Anat.* p. 219. Riolan. *Anthropol.* III. c. IX. Spigel. *Iſag. Anat.* L. IX. c. VI. p. 272. Unam quandoque, Thebes *de circul. per cor.* p. 6. Rariſſimum id ſi unquam factum fuerit, merito exiſtimamus v. Lancis. *de Corde* p. 61. Fanton. *Diſſ. Anat.* Cauſa erroris eſt, quod veteres venas fere præcipuo loco perſecuti, ad earum ſimilitudinem arteriarum hiſtoriam reformaverint. Triplicis etiam rarum ſpectaculum eſt, viſum Lancisio l. c. Fantono l. c. Winslowo *Expoſ. Anat.* IV. *de la Poitr.* §. 72. niſi eo referas duplex dextræ coronariæ oſtium.
(*b*) Non ex deſcendente & reflexa, ut viſum Piccolhomineo l. c.
(*c*) Variari hanc oriendi rationem, ſed ſæpius ſupra valvulas oriri, ex multiplici experimento-

Mor-

quenter ſupra eaſdem, ad angulum ſurſum valde obtuſum (*d*) deorſumque acutum. Earum altera dexterior (*e*), inferior, & anterior eſt, altera ſiniſterior (*f*) ſuperior, atque poſterior.

§. IV.

Arteria coronaria *dextra*, quam ſimul & inferiorem & anteriorem eſſe diximus, plerumque ſiniſtra ſodali minor (*a*), ad valvulam aortæ inferiorem & dextram (*b*) ex trunco aortæ prodit, ad ſuperficiem cordis ſuperiorem inter dextræ auris partem ſupremam & arteriam pulmonalem (*c*), deſcendit protinus ad marginem acutum (*d*) cordis, ſequens radicem auris dextræ, atque multo adipe merſa, tranſit pone venas innominatas, reflectitur circa marginem acutum, adparet in plano cordis inferiori, & ad ejus mediam partem quando pervenit, tendendo retrorſum (*d*), proxima jam ſuæ conparis ramo ſiniſtro (*f*) inflectitur ad angulum

MORGAGN. *Adv. Anat.* X. §. 25. p. 37. Quod & confirmat SANTORINUS *Obſerv. Anat.* c. VIII. §. 6. ALBRECHT. Paraen. p. 7. Easque in cicuribus animalibus atque hominibus debilioris habitus infra valvulas, in mediocribus ad earum oras, in robuſtis, & in animalibus ferocibus ſupra eaſdem oriri LANCIS. *de Corde* Prop. XLI. p. 63. Nobis ſæpiſſime ſupra valvulas, nuper in homine phthiſico ad ipſam oram oriri ſunt viſæ, ita tamen ut a valvulis tegi poſſent.

(*d*) LANCIS. *Prop.* XXXIX. conf. in primis EUSTACH. T. XV. f. 2. & T. XVI. f. 1. Ut plane non opus ſit valvula, quam ad ejus orificium poſuerunt RIOLAN. *Anthrop.* L. III. c. IX. BARTHOL. *Anat. renov.* p. 357. BORELL. P. 11. Prop. XIX. FANTON. *Diſſ. Anat.* VIII. p. 240.

(*e*) Vulgo dextra, quæ vox minus cum re ipſa convenit.

(*f*) Vulgo ſiniſtra.

(*a*) GALEN. de *diſſectione arteriarum & venarum* c. IX. VIEUSSENS. *du Cœur* (qui ſolus vaſa cordis tradidit curatius) p. 64. Quater omnino minorem vidimus ſua conpare, uti & ventriculi ſubſtantia cui proſpicit, molis eſt minoris. Semel tamen etiam major fuit, quam proportionem propoſuit VESALIUS. *de fabr. corp. hum.* L. III. c. XII. p. 299. & ex eo VALVERDUS *Anat. corp. hum.* L. VI. c. XI. p. 280.

(*b*) Intra aortam VESAL. L. III. c. 11. Ic. EUSTACH. T. XVI. f. V. VID. VID. *Anat.* L. V. p. 136. T. XXVI. BB. & alii innumeri.

(*c*) VESAL. L. VI. f. III. ad D. EUSTACH. T. XV. f. 2. T. XVI. f. 1. 11 $\frac{1}{2}$ -11. RUYSCH. Ep. III. T. III. f. 1. *Theſ.* IV. T. III. f. 2. bene ſed brevis admodum, VIEUSS. *du cœur.* T. V. f. 1. 2. LANCIS. *de corde & aneur.* Tab. III. f. 1. L.

(*d*) Bene VIEUSS. T. V. f. 1. a 2. per d. ad A. EUSTACH. enim hoc iter juſto videtur longius facere T. XV. f. 1. & T. XVI. f. 2. RUYSCHIUS admodum brevem ducit, neque ad uſque marginem, Theſ. IV. T. III. f. 2.

(*e*) Hæc pars eſt apud VIEUSSENS. T. V. f. 2. e. e. ſed ſine deſcendente ramo, T. VI. f. 2. f. f. eodem modo, vide & RUYSCH. *Theſ.* IV. T. III. f. 1. bene.

[*f*] Cum quo eam ea in parte conjungi in unum truncum coronæ inſtar cor cingentem, pingit RUYSCH. Ep. III. T. III. f. 1. deſcribit BOERH. *Inſt.* §. 183. atque ex ea communicatione arteriam oriri ait, quæ comes venæ mediæ fit, WINSL. l. c. 72. Hanc autem latam anaſtomoſin hucuſque videre non contigit.

gulum rectum, & comes facta venæ cordis mediæ ſeptum cordis ſequitur ad uſque mucronem (*g*), fere recta linea, ſi cincinnos conpenſaveris (*h*), atque eam ad ſedem evaneſcit. Ramos dat ventriculo dextro fere toti, auri ſinuique dextro, & quandoque cordis thalamo ſiniſtro ex aliqua parte.

§. V.

Ramus hujus arteriæ *primus* intra ipſum quandoque cavum aortæ diſtincto foramine prodit (*a*), ad tunicas magnæ arteriæ, cujus directionem, inter tunicam muſcularem & intimam, per celluloſam ſequitur.

Idem in ſuperficie aortæ arteriæ rete efficit, cujus ſurculi numeroſis ramis cum ſimili ſiniſtræ coronariæ arteriæ ramis conveniunt.

Alias primus omnium coronariæ dextræ arteriæ ramus adit aurem dextram cordis, venamque cavam, ſiniſtræ ibi coronariæ ramulo inoſculatus, quem primum dicemus dextram adire auriculam: idemque tunc & naſcenti aortæ arteriæ impertit & vicinæ cordis carni.

Hujus aliquando defectum, compenſat *alter* (*b*) perpetuus, ſurſum recedens, ad ortum arteriæ pulmonalis, vicinumque adipem, ramus, unde & ad aortam ſurculi porriguntur.

Alius etiam præter hunc II. ramus pulmonalem arteriam cordique proximo ſurculos dat, cum primo ramo ſiniſtræ arteriæ irretitos, qui perinde arteriam pulmonalem adit.

III. Alii rami (*c*) dextrorſum ad ſinum dextum duo treſve procedunt, quorum unus inſignior, prope venam innominatam penulti-

 mam

[*g*] Vesal. L. VI. ic. 6. EE. Ruysch. Theſ. IV. T. III. f. 1. Ep. III. T. 3. f. 1.

[*h*] Ii ipſi cincinni, neceſſario intra arteriæ cavum tranſverſas producunt rugas, plicaſque viſas Lancis. l. c. Pr. XL. ex eo Glass. *de circul. ſang.* p. 52. Quæ omnino augent capacitatem arteriæ, ſpatium concedunt extenſioni ſubitæ, & moram aliquam faciunt, qua inpetus nimius infringi queat. Valvulas autem ad ortus ramorum notatas Lancisio ib. Prop. XL. §. 4. nondum videre contigit. Imo vero aer ab una coronaria in alterius ramos, atque per eos ad truncos liberrime meat, neque videtur obſtaculum aliquod pati.

[*a*] Quale eſt exemplum Vieuss. T. XI. f. II. & mihi, in nuperioribus cadaveribus, etiam contigit vidiſſe.

[*b*] Hæc videtur *Artere graiſſeuſe* Vieuss. T. V. f. 1. quam pro diſtincto trunco deſcribit p. 68. & in aorta pingit T. XI. f. 2.-9. An ea tertia coronaria viſa Fantono, Lansisio, Winslowo? Bene depingitur ab Eustachio T. XV. f. 2. 44-13. T. XVI. f. 1. 12-14-$\frac{1}{2}$.

[*c*] Horum unus ap. Vieussens T. V. f. 1. ad 2.

mam ortus, ſurſum tendit per ſinum, atque per ſedem foraminis ovalis ad ſinum uſque ſiniſtrum (*d*).

Horum ſecundo loco dictorum ramorum aliquis ad ſummum auriculæ ſiniſtræ apicem, ſurſumque verſus venæ cavæ originem tendit, & ibi cum ramo ſiniſtri trunci unitur, qui ſiniſtram auriculam cordis adit. Idem ad aortam arteriam ſurculum mittit, qui trans eam arteriam, qua poſterius ei ſiniſter ſinus obvertitur, alteri ramo aortam adeunti inoſculatur, nato ab arterioſo ſiniſtræ auriculæ ramo.

Alii duo pluresve ad auriculam dextram rami, ex plana facie cordis ad dextram auriculam veniunt; alius ad eam auriculam, & venæ cavæ originem; alius ad cordis cum auricula conjunctionem; eos ramos auricula ita tegit, ut ſollicite demum inquirenti innoteſcant.

IV. Longe majores rami ex latere ſiniſtro (*e*), quatuor aut quinque, producuntur per planum ſuperius, quorum unus inſignior comes eſt venæ innominatæ penultimæ (reliqui reliquarum) proximus jam acuto margini (*f*).

Horum ramorum ultimi in plana facie nati, eunt in ventriculum ſiniſtrum, & cognominem ſinum, ii quidem omnium noviſſimi. Ii omnes cum ſiniſtræ arteriæ ramis conjunguntur, & eorum aliqui ultra ad venas pulmonales dextras & venæ cavæ inferiorem truncum procurrunt, cum bronchialium arteriarum, & phrenicopericardiacarum ſurculis inoſculati. Sed rarius ad eam longitudinem coronaria arteria dextra producitur. Vidi tamen eam, cum ſiniſter truncus exiguus eſſet, per totam faciem planam ad marginem obtuſum rediiſſe.

V. Ubi autem planum adtigit inferius, atque venam ſequitur mediam, truncus ipſe ramoſus admodum evaneſcit. VI. Sed frequenter educit inſignem ramum, qui longius ad poſteriora productus (*g*), fere ad oram uſque obtuſam, comites dat ramos venæ coronariæ.

§. VI.

[*d*] An Ruysch *Epiſt.* X. T. *XI.* f. 3. B? Comes eſt & exprimit decurſum *venæ Iſthmalis* Vieuss T. *XII.* f. 1. L.

[*e*] Duos Eustach. T. XV. f. 2. 46-12. 49 $\frac{1}{2}$-12. & paulum aliter T. XVI. f. 1. 15-15 & 19-16.

[*f*] Conf. Ruysch Epiſt. *III.* T. *III.* f. 1. ad E. inferius.

[*g*] Videtur depictus a Ruyschio *Epiſt. III.* T. III. f. 1. ex ramo communicante, tum *Theſ. IV.* T. III. f. 1.

§. VI.

Arteria coronaria (*a*), *ſiniſtra*, *ſuperior*, *& poſterior*, plerumque major, prodit inter arteriam pulmonalem & aurem ſiniſtram (*b*), in ipſo margine obtuſo, anterius tamen. Inde procedit ſiniſtrorſum, atque poſt breve iter finditur in ramos aut duos (*c*), aut tres, quod frequens eſt. Horum qui major eſt (*d*), trunci nomine dignus, deſcendit per marginem obtuſum, petit poſteriora, adtingit in ſumma ea ora venam coronariam, cumque ea per ſepti cordis partem maxime anteriorem inferioremque, ad mucronem uſque ramoſus tendit ſiniſtrorſum. In eo plano ſuperiori, ſub ortu arteriæ pulmonalis, frequenter ſe ſubducit pone ſtratum extimum fibrarum cordis, iisque tegitur (*e*), donec poſt unius pollicis iter denuo emergat. Aliquando hæc ipſa arteria ultra mucronem reflexa redit ad planum inferius, & obcurrit venæ mediæ.

Hujus ramus ex ipſo trunco prodit, abeuns ad ſubſtantiam aortæ (*f*), cujus foramen diſtinctum intra aortam patere viſum eſt. Alius paulo minor, inferius ad arteriam pulmonalem tendit (*g*), cum dextræ arteriæ propaginibus varie irretitus.

Alius inprimis in eadem valle, quam truncus occupat, inter auriculam ſiniſtram ejuſque lateris ventriculum it, ramoſque mittit ad ſiniſtrum ſinum, qui cum primis duobus dextræ arteriæ furculis coit, adque ſiniſtrum demum ventriculum conſumitur.

§. VII.

(*a*) Hanc ſolam, ut cujus ramus comes eſt venæ coronariæ, cognoverunt Galenus *de Us. part.* Carpus, Car. Steph. & alii, qui unicam fecerunt coronariam arteriam. Ortus trunci Eust. T. VI. f. 2. 13 $\frac{1}{2}$ 47. Vieus. T. V. f. 1. e. T. VI. f. 1. 33. T. VII. f. 2. g. T. VIII. f. 2. g. T. IX. f. 2. g. Ruysch. *Theſ. IV.* T. III. f. 2. Totam fere idem Ep. III. T. III. f. 1.

(*b*) Eust. l. c.

(*c*) Tuncque arteria §. VIII. ramus eſt ejus, quem trunci nomine dignum exiſtimamus.

(*d*) *Artere coronaire anterieure* Vieuss. T. VI. f. 1. 4. 4. T. VII. f. 2. h. T. VIII. f. 2. 1. Eustach. T. XV. f. 2. 46-18. T. XVI. f. 1. 15-23. Vesal. L. VI. fig. III. E. fig. IV. L. L. Ruysch. *Theſ. IV.* T. III. f. 2. Ep. III. T. III. f. 1. Lancis. T. IV. f. 1. I.

(*e*) Eaque in ſe e cordis ſubſtantia adeo eſt tenuis, ut ad latus ſepti dexterius, ſub arteria pulmonali, ſtylus aliquando per ſolum adipem intra caveam ventriculi dextri viſus ſit penetraſſe.

(*f*) Vieuss. p. 64. penitus alios ad aortam Ruysch. *Ep. III.* T. III. f. I. & III. mihi non viſos.

(*g*) Vieuss. p. 66.

§. VII.

Ex hoc ipſo trunco prodit inſignis ramus, qui *Profundus* (*a*) vocari meretur, abſcondit vero ſe retrorſum ex ſuprema ſede marginis obtuſi, perque fibras ſepti carneas adeo ſe demergit, ut intimo tantum ſtrato ab ipſa cavitate ventriculi dextri diſtinguatur. Hic ipſe vero, ramo ad arteriam pulmonalem dato cum dextri trunci ſurculis rete facit, alio ſurculo ſiniſtrorſum (*b*) productus ſequitur ſepti directionem, alio (*c*) ſe per totam craſſitiem ſepti, ad uſque planum inferius penetrat. Hæc arteria vena conpare deſtituitur.

Sed non perpetuum eſt, profundum truncum, eo nomine dignum adeſſe. Alias enim rami duo, & tres pluresve, unius loco, ex ſiniſtro trunco in ſeptum cordis iverunt, adque carnes ventriculi caveæ ipſi viciniores. Eorum primus reliquis longior, inferiores breviores fuerunt.

§. VIII.

Aliquando rami ſuperioris [§. VI] ramus eſt (*a*), qui alias ex trifido trunco prodit, is inſignis ſurculus, qui per marginem ipſum obtuſum, duobus fere parallelis ramis, in plani ſuperioris cum inferiori limitibus, venam ex coronaria ad mucronem fere comitatur. Ex ea communicantes rami tranſeunt ad ramos arteriæ coronariæ (*b*), in plano inferiori enatos.

§. IX.

Alter perpetuus & primarius arteriæ coronariæ ſuperioris ſiniſtræque ramus eſt (*a*), qui per vallem inter cordis ventriculum ſiniſtrum & ejuſdem lateris auriculam retrorſum primo ſurſumque, inde antrorſum, reflexus nempe circa obtuſum marginem, in plano cordis inferio-

(*a*) Soli omnino Vieussenio nota, & *Arteria* dicta *interior*, T. VII. f. 2. 1. f. 1. 1. 2. 4. 4. T. *VIII.* f. 2. 2. T. *IX.* f. 2. 2. Ex aortæ trunco viſa prodiiſſe Idem p. *67*. Lancisius ea non viſa adſeruit, ad muſculoſam cordis ſubſtantiam exiles tantum ramos pervenire *Prop. XXXIX.* p. *61*.

(*b*) Vieuss. T. *VII.* f. 1. 4. 4.

(*c*) Idem ib. 2.

(*a*) Vieussens T. *VI.* f. 1. *6*. 5. Ruysch. *Ep. III.* T. *III.* ad E. ſuperius.

(*b*) Arteriæ coronariæ inter ſe ſanguinem libere tranſmittunt, & in ſiniſtram injectus per dextram remeat. Vid. Lower *de corde* c. 1. p. 14. Drelincourt *canicid.* V. &c.

(*a*) *Artere coronaire gauche* Vieussens p. *64*. Originem in plano cordis ſuperiori vid. Vieussens T. V. f. 1. cc. T. *VI.* f. 1. 33. T. *VII.* f. 2. gg. T. *VIII.* f. 2. g. T. *IX.* f. 2. g. 5. Eustach. T. *XVI.* f. 2. 14 $\frac{1}{2}$ - 47. Abſciſſaom Ruyschius *Epiſt. III.* T. *III.* f. 1. ad F.

inferiori (*b*), ad radicem ſinus ſiniſtri, comes venæ coronariæ, ſed profundior & adipi immerſus, aduſque ejus inſertionem procedit. Eo quando pervenit, aut comes venæ mediæ, aut poſterior paulum, inflexus denuo, ſiniſtrorſum ad mucronem properat (*c*) juxta ſeptum, ſed ad ventriculi magis poſterioris limites: brevior alias, ut ad mucronem quidem deſcenderet, ſed inter obtuſum marginem, & cordis, quod non adtigerat ſeptum. Surculi hujus alii ſiniſteriores, atque inferiores, in plano inferiori decurrunt, paralleli (*d*) inter ſe ramiſque parallelis u-niti, comites ramorum venæ coronariæ. Alii dexteriores ſunt & ſu-periores, quorum anterior ſuperiorque (*e*), fere ex origine ſui trunci, ad arteriæ pulmonalis radicem, auremque ſiniſtram abit, cum comite vena ex coronaria.

Ejuſmodi alter (*f*) ad ſinum ſiniſtrum ramus ad faciem ejus ſinus priorem venit, qua idem ſinus ab aortæ trunco occultatur, perque eam faciem ad venam cavam & ſiniſtram auriculæ dextræ partem ivit, in-oſculatus cum ramo, quem diximus (*g*), dextri trunci. Inde ad radicem venæ cavæ ſuperioris circumivit dextram auriculam, & longiſſime ad ſedem uſque venæ cavæ dextram; iſthmumque VIEUSSENII perrexit. Adiit idem ſuo ſurculo averſam aortæ arteriæ partem, inque ea cum dextri trunci ramo (*h*) inoſculatus eſt.

Alius porro auriculæ ſiniſtræ ramus, venit ad auriculam ſiniſtram, venaſque pulmonales ejus lateris, pergitque in foſſa, quæ ſiniſtri ſinus radicem ambit: dat ei ſinui, & ſiniſtro ventriculo, & cum ultimo ramo dextræ coronariæ, in ſinum ſiniſtrum dato (*i*) varie inoſculatur.

§. X.

(*b*) Arteriæ eam partem quæ per planum inferius diſtribuitur habet EUSTACHIUS T. XVI. f. 2. ab $14\frac{1}{2}$-47. ad 21-38. Bene MERY *de la circul.* f. V. I. I. VERH. p. 176. T. XXI. f. 1. VIEUS-SENS T. V. f. 2. dd. T. VI. f. 2. C. r.

(*c*) VIEUSSENS. l. ult. cit. EUSTACHIUS T. XVI. f. 2. qui comitem facit venæ mediæ: Sed frequentius eam comitatur Arteria dextra §. IV.

(*d*) VIEUSSENS T. I. f. 1. T. VIII. f. 2. T. IX. f. 2. T. V. f. 2. ad h. h. T. VI. f. 2. EUSTACHIUS T. XVI. f. 2. Exiles RUYSCHIUS *Theſ. IV.* T. III. f. 1.

(*e*) Tales tres VIEUSSENS T. VI. f. 2. v. p. 32.

(*f*) Tales duos VIEUSSENS T. VI. f. 2. r. r. plures VERHEYEN. p. 176. an & RUYSCHIUS *Epiſt. Probl. X.* T. XI. f. 1.

(*g*) p. 5. (*h*) p. 5. (*i*) p. 6.

§. X.

Hæ arteriæ ſanguinem ſuum accipere creduntur inprimis (*a*) in cordis diaſtole, quando reliquæ in corpore humano arteriæ in ſyſtole ſunt. Evacuant ſe in cordis ſyſtole, atque ſanguinem ſuum tradunt venis conparibus, ductibus intra cor patulis, forte & ipſi, retrogrado itinere, aortæ. Quare ſynchrona eſt earum repletio cordi, alterna cum arteriis omnibus.

§. XI.

Venæ cordis ſanguineæ ad tres aut quatuor truncos, truncorumve claſſes referri poſſunt (*b*). In facie ſuperiori ad marginem obtuſum, continuatio venæ coronariæ conſpicitur. Ad ſeptum medium, alia hujus propago. Verſus marginem acutum venæ innominatæ. In facie inferiori a margine acuto ad mediam faciem, aut nulla aut vena inferior dextra. In medio ſepto, vena media. In reliquo plano inferiori ad marginem uſque obtuſum, vena coronaria.

§. XII.

Earum princeps eſt quæ *coronaria* (*c*) dicitur, magnitudine (*d*) re-

(*a*) Omnem, quoties arteriæ hæ pone valvulas oriuntur. Quæ ſententia etiam eſt VIEUSSENII c. XI. p. *76.* WINSLOWI *expoſ. an.* T. IV. *de la poit. 91.* BOERHAAVII *Inſt. Med.* 183. SANTORINI *Obſerv. Anat.* c. VIII. §. *6.* Adnotavit quidem contra eam opinionem LANCISIUS in canibus moloſſis diaſtolen aortæ cum diaſtole arteriarum coronariarum ſynchronam eſſe: (*de motu cordis p. 65.*) Deinde experimenta noſtra confirmarunt, & eodem tempore cum reliquis aortæ ramis coronarias etiam arterias cum ſuis ſurculis micare, & ex pertuſis altius ſanguinem ſalire, quando cor contrahitur. *Elem. Phyſiolog.* L. IV. ſect. 4. n. 30.

(*b*) Unicam equidem anatomicorum longe plurimi faciunt venam coronariam GALENUS *de uſu part.* L. VI. cap. XVII. CAR. STEPHANUS II. c. XXXIV. COLUMB. de *re anat.* p. 167. NIC. MASSA *anat. lib. introd.* 54. b. FALLOPIUS *inſt. anat.* p. 17. VID. VID. *anat.* p. 107. & T. XXII. D. PICCOLHOMINUS *anat. præl.* p. 216. BAUHINUS *theatr. anat.* L. II. c. XX. p. 218. SPIGELIUS *iſag. anat.* L. IX. c. VI. p. 272. RIOLANUS *anthropog.* L. III. c. 8. VANHORNE *microcoſm.* p. 88. HIGHMOR *diſquiſit. anat.* L. II. P. II. c. III. p. 136. MARCHETTI *comp. anat.* p. 94. MOLINETT. *diſſ. anat. path.* L. V. c. III. p. 230. DIONIS *cours d'anat.* p. 226. VIEUSSENS *de remot. & prox.* p. 81. aliique plurimi. Neque niſi aliquando duas admiſerunt LAURENTIUS *hiſt. anat.* L. IX. c. X. BARTHOLINUS *anat. renov.* p. 357. DIEMERBROECK *anat.* L. II. c. VI. p. 264. qui tamen frequentiam binarii numeri adgnoſcit.

(*c*) Quod eam cor ambire exiſtimarent. Ejus tamen non penitus dimidiam circumferentiam cingit: ut nimis *coronaria* picta ſit a VESALIO *fabric. corp. hum.* L. VI. fig. VI. Eſt *Veine coronaire ſuperieure* VIEUSSENIO.

(*d*) Exiguam dixerat GALEN. *diſſect. art. & venar.* c. 11. magnam viciſſim pronunciat VESAL.

reliquis præſtans, atque itineris longitudine. Inſertio (*a*) ejus eſt in medio fere plano inferiori, ampla & fere digiti minimi capax, in partem omnino poſteriorem ſinus dextri. Inde procedit retrorſum, juxta radicem ſinus ſiniſtri (*b*), cum arteriæ coronariæ ſiniſtræ ramo §. IX, aduſque marginem obtuſum. Circa hunc reflectitur (*c*) ſurſum, & antrorſum, donec in partem ſuperiorem faciei ſuperioris adſcenderit (*d*). Ibi comitem accipit arteriam coronariam anteriorem inter aurem ſiniſtram & arteriam pulmonalem. Inde leniter deflectit deorſum fere ad ſeptum uſque ventriculorum, ibique porro rectius ſiniſtra petens ramoſa, cum arteriæ coronariæ (*e*) ſiniſtræ ramo anteriori §. VI. ad mucronem uſque properat, ſeptum ſemper ſequens ſed propior ventriculo ſiniſtro (*f*).

§. XIII.

Rami ejus ex ſuperficie dexteriori, ſurſum ad ſinum pulmonalem prodeunt aliquot (*g*), quorum unus haud longe ab inſertione prodeuns (*h*) ſatis inſignis eſt. II. Ad ipſam flexionem circa obtuſum marginem

SAL. c. III. 279. & recte, cum plures inſignes corporis humani venas amplitudine æquet aut ſuperet, phrenicas, ſpermaticas, mammarias ipſas &c. & longe magis venam cordis anteriorem, quam eodem loco magnam vocat GALENUS.

(*a*) Paulo inferior juſto, apud EUSTACH. T. VIII. f. 6. T. XV. f. 6. 78-46. T. XVI. f. 2. 19-47. Melius VIEUSSENS *du cœur* T. I. fig. 2. RUYSCHIUS *Theſ. IV.* T. III. f. 1.

(*b*) Pars transverſa venæ VESAL. L. VI. fig. 6. A-I. EUSTACHIUS T. XVI. f. 2. ab 19-17½ ad 15-45. VERHEYEN T. XXI. f. 1. a. a. ex eo PALFYN *anat. chir.* T. XXI. f. 1. CC. RUYSCHIUS *theſ. anat. IV.* T. III. f. 1. bene. MERY *circul. du ſang dans le fœt.* ic. II. a C. ad P. & ic. V. HH. VIEUSSENS T. I. f. 2. i-i. T. IV. f. 2. c. c. (aperta) T. V. f. 2. T. VI. f. 2. c. c. T. X. f. 1. 3-4. inprimis vero T. V. f. 2. T. VI. f. 2.

(*c*) VIEUSSENS T. 1. fig. 2 ad p.

(*d*) Satis ad dextra & ſuperiora RUYSCHIUS *Th. IV.* T. III. f. 2. ad B. ſuperius. LANCISIUS T. IV. f. 1. M. f. 2. L. & optime VIEUSSENS *T.* 1. f. 1. h. *T.* IV. 2. e. *T.* VI. f. 2. niſi quod nimis ſimplex ſit. Ea in ſede incipit VIEUSSENIO audire *veine coronaire anterieure* p. 57. Nimis prope mucronem circumflexam pingit EUSTACHIUS *T.* XV. f. 2. 47-17. *T.* XVI. f. 1. 16-22. f. 2. 14-40. Habet eam & THEBESIUS ic. 1. ELE.

(*e*) EUSTACHIUS l. c. VIEUSSENS inprimis *T.* 1. f. 1. h. RUYSCHIUS *Theſ. IV.* *T.* III. f. 2.

(*f*) Quem plura vaſa habere, vetus eſt & vera poſt GALENUM, VESALIUM, SPIGELIUM, HIGHMOR. &c. traditio.

(*g*) Vid. RUYSCH. *Theſ. IV. tab. III.* f. 1. fine lit. MERY *de la circulat.* Tab. II. ad B. (unicum) VERHEYEN p. 176. & T. XXI. f. 1. c. c. Eorum foramina VIEUSSENS *T.* IV. f. 2.

(*h*) Videtur la *veine du pericarde* VIEUSSENS T. *I.* f. 2. K. T. V. f. 2. K. depicta etiam a RUYSCHIO *Theſ. IV.* T. III. f. 2.

ginem alius cum comite arteriola §. VI. *fin.* ad aurem ſiniſtram & arteriam pulmonalem abit. III. Sed majores (*a*) ſunt, qui verſus mucronem cincinnati meant, recta in univerſum linea, niſi quod ſerpentum more inflectantur. Sunt vero iſti inter ſe paralleli, atque transverſis ramis conjuncti. (*b*) Eorum etiam poſteriores cum ramis ex vena media adſcendentibus continui uniuntur (*c*). Eorum maximus (*d*) eſt ad obtuſum marginem, qui inprimis conſpicua inoſculatione inſertam recipit venæ mediæ propaginem. IV. Quam primum in facie cordis anteriori adparet, trans arteriam coronariam anteriorem Vieussenii, quam ea in ſede ſibi jungit, ramum dat in arteriam pulmonalem. V. Sub arteria pulmonali deinde variis ramis ſatis inter ſe ſimilibus perſequitur, atque ambit arteriam coronariam, magis tamen in ſuperficie ſita, ad mucronem uſque cordis.

§. XIV.

Vena cordis media (*e*) plani inferioris, perpetua, inſeritur in idem cum coronaria oſtium. Ex eo, flexu quodam facto deorſum, recta deinde tendens ad ſiniſtra, deſcribit lineam ſepto cordis parallelam, atque cincinnata admodum cum arteria coronaria dextra ad mucronem uſque deſcendit, ultra quem & ad planum ſuperius viſa eſt ramos dediſſe. Rami ejus poſteriores, reflexi dextrorſum verſus baſin redeunt, atque inſeruntur ramis venæ coronariæ §. XIII. Alii autem rami antrorſum, ad marginem acutum, cum vena innominata majori (vel cum vena anteriori, inferiori, ſi adſit diſtincta) conmunicant transverſi. Dimidia fere parte minor eſt quam coronaria.

§. XV.

(*a*) Vesal. L. VI. fig. *6.* ad A. I. Eustachius T. XVI. f. 2. bene Ruyschius *Theſ. IV.* T. III. f. 1. Vieussens fere nimis parvos T. I. f. 2. n. n. n. T. IV. f. 2. 3. 3. 3. T. VI. f. 2. h. h.

(*b*) Eustachius T. XVI. f. 2.

(*c*) Eustachius ib. 20-38. & Ruyschius l. c.

(*d*) Vieussens tab. 1. f. 2. p-m. T. IV. f. 2. d. T. VI. f. 2. inter d. & h. T. X. f. 1. 3. 3. Ruyschius l. c.

(*e*) Pro ramo coronariæ videntur habuiſſe Vesalius L. VI. fig. *6.* D. E. Eustachius cujus optima eſt figura, licet propior paulum margini acuto T. XVI. f. 2. 20-42. Mery *de la circul.* fig. 2. ad B. Talem ſæpe deprehendi Lancisius Prop. XLII. p. *66.* Huc & oſtium minus Prop. XLIV. p. 70. Sed nomen primus impoſuit Vieussens, vocavitque *veine poſterieure du cœur* [uti in univerſum, quæ ſuperiora ſunt, ipſe anteriora, quæ inferiora, ipſe poſteriora, quæ dextra, ipſe ſuperiora, quæ ſiniſtra, ipſe inferiora, quæ poſteriora, ipſe ſiniſtra, quæ anteriora, ipſe dextra, vocare ſolet] vid. p. 57. & T. I. f. 2. L. T. IV. f. 2. 2. T. X. f. 1. 3. 3.

§. XV.

Venæ innominatæ cordis, perpetuæ ſunt, ſed admodum variabiles. Aliquando plures ſunt (*a*.) exiles ductus, ex majori parte plani anterioris oriundi, atque parallelo fere ductu inſerti radici auriculæ dextræ. Alias, unus (*b*) alterque major eſt, iſque aut paulo ſuperius, aut inferius auriculæ ſe inmittit. In nuperrima ſectione, præter exiguos alios trunculos, duæ viſæ ſunt venæ memoratu dignæ, quæ commune habuerunt oſculum, unde & utraque ante truncum arteriæ coronariæ dextræ inceſſit, ſiniſtrorſum verſus mucronem tendens. Earum alia ſuperior, minor fuit, comes rami cujuſdam arteriæ coronariæ dextræ. Alia inferior amplior, obſervavit marginem acutum, atque fere ad mucronem producta eſt: hujus rami cum venæ mediæ ramis plus uno loco inoſculantur. §. XIII. Minores etiam uniuntur venæ coronariæ anteriori (*c*). Hæ proſpiciunt ventriculi, qui dexter dicitur longe majori parti, quæ inferior eſt atque interior.

§. XVI.

Vena cordis anterior & inferior, (*d*) non perpetua, ventriculi, qui dexter dicitur, partem anteriorem & inferiorem ramis ſuis pererrat,

[*a*] VESAL. L. VI. ic. 5. VIEUSSENS T. I. f. 1. i i i i T. V. f. 2. ſine lit. Quales exiguæ reperiri ſolent ſine trunco majori, quoties inſignis vena cordis anterior & inferior adeſt.

[*b*] Qualem magnam venam deſcripſit GALENUS *diſſect. art. & venar.* C. *II.* & eſt *vena anterior adminiſtr. anat.* L. VII. c. X. Minorem autem eſſe dicit VESAL. L. III. p. 279. & ex eo VALVERDUS. p. 269. Eam inſignem, ſed in media fere auri inſertam EUSTACHIUS pingit, T. XV. f. 2. $47\frac{1}{2}$ - $11\frac{1}{2}$ T. XVI. f. 1. $16\frac{1}{2}$ 13. ex profeſſo contra VESALIUM, ut videtur. Similis icon eſt RUYSCHII *epiſt. III.* T. III. f. 2. qui ſibi ejus inventionem adſcribit, conf. id. *epiſt. X.* ad T. XI. f. 4. *theſ. anat.* IX. n. XXIII. not. 3. p. 16. *adverſ. Anat. I.* n. *6.* p. *16.* Eadem nota fuit etiam VERHEYENO nomine *venæ coronariæ alius.* v. L. I. p. 177. & T. XXI. f. 2. ee. non bene, exque eo PALFYN. *anat. chirurgic.* p. 254. T. XXI. f. 2. tum THEBESIO, cui *canalis venoſus* eſt p. 11. & fig. 1. c. (licet in potiorem partem auris eum inſeri minus bene addat) & COWPERO, qui inſertionem unius depinxit MYOT. 1724. T. XXXVII. f. 3. a. Satis huic obſervationi conveniunt icones RUYSCHII *epiſt. anat. X.* T. XI. f. 4. B. *theſ. IV.* T. III. f. 2.

(*c*) VIEUSSENS Tab. I f. 1

[*d*] Nemini hæc dicta, neque delineata videtur, niſi forte eam intelligat LANCISIUS *Prop. XLII.* p. *66.* quando de tribus venæ coronariæ oſculis loquitur, atque de vena agit a dextra facie & anteriori cordis adveniente. Primum viſa eſt mihi anno 1727. & bis quidem inter corda quatuor, neque minima, quum venæ mediæ fere æqualis fuerit.

in qua, ſi ipſa deſit, rami venæ innominatæ atque mediæ varie inoſculationibus ludunt. Inſeritur autem ad priora venæ mediæ prope valvulam ejus. Inde tranſit ſub trunco arteriæ coronariæ dextræ, & oblique ad anteriora vergens marginem acutum ſequitur, fere ad mucronem uſque. Viſa eſt ramis parallelis cum vena media quidem poſterius, cum vena vero coronaria anteriori, anterius, communicaſſe. In ipſo ſui trunci oſtio, recipit ramum ex ſubſtantia ſinus dextri (*a*)

§. XVII.

Valvulæ in venis cordis mihi non aliæ viſæ ſunt (*b*), quam quæ ad earum orificium ſunt ſitæ. Liberrime enim quacunque via aër meat, remeatque (*c*). Sed oſtia venarum cordis perpetuo fabrica valvuloſa muniuntur, neque id inmerito. Ea enim niſi adeſſet, ſanguis vi magna ex vena cava atque aure nitens, in diaſtole cordis irrueret intra venarum alveos, atque obviam factus ſanguini contrario itinere properanti in cordis cava, ejus turbaret motum.

Id officium hactenus obtinet, ut tamen omnino in animale moribundo ſanguis ex ſinu dextro manifeſto in coronariam venam alterne eat, viciſſimque in venam cavam revertatur. Verum eo in animalis ſtatu etiam aliarum valvularum infida eſt cuſtodia. Nihil enim vulgatius eſt, quam venarum jugularium a revertente de vena cava ſanguine per exſpirationem natus tumor. Et ſunt tamen ad jugularium venarum in ſubclavias oſtium magnæ & manifeſtæ valvulæ.

§. XVIII.

Vena coronaria maxima, patet in medio fere ſinu dextro, paulum inferius, ſub fornice ſuperiori & ſiniſtro valvulæ Euſtachii. In eo

(*a*) An *vena iſthmalis* VIEUSS. c. *VIII.* p. 35. T. XII. f. 1. 2. quam dicit in oſculum aliquod ex communibus aperiri.

(*b*) Deſcriptæ LANCISIO ad orificia ramorum exiliorum, & THEBESIO p. 10. (qui modo adfirmatas in dubium videtur revocare in eadem pagina) Unicam adgnoſcit in coronaria VIEUSS.

(*c*) LOWER C. I. p. 14. 15. DRELINCOURT canic. V. THEBES. loc. mod. cit. RUYSCH. paſſim. Ita aër per orificium venæ mediæ inmiſſus, primum ad mucronem uſque contra ductum vaſis liberrime incedit, mox & per venas innominatas (aut anteriorem inferiorem) & per truncum venæ coronariæ prodit.

eo orificio ſæpe una, alias tres, aliquando ſex valvulæ viſæ ſunt, quæ omnem omnino regreſſum ſanguinis impediunt. Quando unica adeſt (*a*), quod frequentius eſſe videtur & ex mearum obſervationum numero, & ex conſenſu omnium ſcriptorum, tunc ea tendinea, lunata, expanſione ſua producit parietem ſuperiorem venæ coronariæ (*b*), cornua vero ſua utrinque infigit ſinui. Mediocris eſt latitudinis, & ſæpe ſuperius lacerto aliquo carneo firmatur. Ex duabus membranis fit, quæ mediam recipiunt tunicam cellulofam (*c*). Minime autem infrequens eſt, adcedere valvulam carneam, craſſam, fere ab ipſo fornice valvulæ Euſtachii deſcendentem, a ſuperiori parte deorſum protenſam. Frequentior autem eſt, & forte perpetua, valvula venæ mediæ (*d*), quæ ſiniſterior quam prior utraque, & ab iis abſcondita, alias ſimplex eſt, alias duabus pelliculis ſemicircularibus efficitur. Eleganter aliquando ſex in hoc uno orificio conjunctas vidi valvulas. Extima, carnea erat & craſſa, quæ ex parte poſteriori auris orta, lunato ductu ferebatur ſiniſtrorſum, antrorſumque. Altera tendinea & perpetua, oriebatur a lacerto quodam auris dextræ, & antrorſum dextrorſumque tendens, incedebat ad dexteriora prioris, inſerebaturque binis tendinibus membranæ ſinus dextri. Retro has quaſi obculta erat valvula tertia craſſior, anterior &

(*a*) Hujus inventor EUSTACIUS *de vena ſine pari antigr. X.* p. 263. 264. T. VIII. f. 6. 46-15. T. XVI. f. 3. 41-19. exque eo BAUHIN. *theatr. anat. append.* T. VIII. f. 8. & p. 218. Eam cum quidam Dno *le Noble* tribuerent; EUSTACHIO vindicavit BOGDANUS noſter, ap. BATHOL. Cent. 11. ep. LXXVII. p. 647. Eam & RIOLANUS habet *anthropol.* L. III. c. VIII. SPIGEL. L. III. c. VI. p. 272. HIGHMOR. L. II. p. 136. BOTALL. *obſ. anat. III. f.* 2. D. BARTHOL. *anat. renov.* 357. aliique longo ordine. Inprimis vero VIEUSSENS p. 55. T. XII. n. T. IX. f. 1. h. T. X. f. 1. o. COWPER. T. XXXVII. f. 1. H. LANCIS. T. V. I. & p. 66. Prop. XLII. WINSLOW. *expoſ. anat.* IV. *Tr. de la poitr.* n. 73. Eam defuiſſe vidit LANCIS. prop. XLII. & GLASS. *de circ. ſang.* p. 54. quales ſunt icones VESALII. L. VI. c. 7. G. LOWERI. T. I. f. 1. & 2. lit. 9. VIEUSSENII *de remot. & prox.* T. VI. 9. aliorumque.

(*b*) Quare eam vocat venæ coronariæ parietem intra ſinum productum TREW. de *diff. inter nat. ac non nat.* §. IX. p. 49. Icones vero dat, T. I. f. 11. g. f. 12. d. f. 20. k. T. II. f. 28. r. f. 36. nn. cum parte venæ, f. 37. h. eodem modo. T. III. f. 41. 6. T. IV. f. 58. o. fig. 60. f. Sed veram valvulam eſſe videtur demonſtrare, tum diverſitas fabricæ, tum multiplicatio ejus frequens, quæ parietis productio dici nequit, tum reticularis-ſtructura obſervata MORGAGNO *adv.* V. p. 32. GLASSIO. p. 54.

(*c*) Inter duas has membranas aër arteriis coronariis inpulſus ſubiiſſe, & in ſacculum elevaſſe valvulam viſus eſt.

(*d*) Cujus, imo & anterioris inferioris oſtium videtur exprimere LOWER. T. I. f. 1. e. e. indeque BARTHOL. *anat. ren.* L. II. c. 7. p. 391. f. 2. e. e. Sic & duplex valvula viſa LANCISIO prop. *XLII.* p. 65. quarum una *minus oſtium* dictum eidem prop. *XLIV.* p. 70. & Pr. *XLII.* p. 66. ſpectat.

& inferior, ad decuſſim valvulæ primæ, orta ex parte ſiniſteriori orificii communis, retro valvulam tendineam, ferebatur antrorſum, & cum prioribus duabus efficiebat foraminis magni oſtium. Hæ valvulæ communes erant. Ad latus inferius & anterius venæ coronariæ eſt inſertio venæ mediæ, quæ inſeritur orificio communi oblique dextrorſum ſurſumque. Id oſtium duas proprias pelliculas lunatas ad ſiniſtra craſſiores habebat, quarum poſterior major erat. Hæ oſtium ſuum ita clauſerunt, ut ſtylus ex vena in ſinum certo tantum modo penetraret, ex ſinu in venam plane non admitteretur. Infra valvulam tertiam latebat orificium venæ inferioris anterioris, ſpectans oblique antrorſum & dextrorſum, ad latus venæ mediæ anterius. Hæc & ipſa propriam habebat valvulam fibris tendineis inſtructam, quæ oblique retrorſum ſpectabat. Non venit in conſpectum, niſi reſectis tribus prioribus.

§. XIX.

Venarum innominatarum majorum orificium commune (*a*) eſt in receſſu caeci ſinus, productione membranacea valvulari præditi, qui e regione ad obpoſitum oſtii venæ coronariæ eſt ad anteriorem, imamque partem auris, paulo magis deorſum & antrorſum, quam orificium ventriculi. Hoc majus, reliqua minora (*b*) ſparſa per radicem auriculæ dextræ.

§. XX.

Hæc majora venarum oſtia; ſed alia innumera minora paſſim per univerſum cordis ambitum ſparſa ſunt, exigua (*c*), variæ tamen magnitudinis. Solent mobilibus alias membranulis, alias lacerto aliquo carneo protegi, plerumque vero oblique per duplicaturam quod vocant membranarum, quæ ſinus efficiunt, ſe ſubducere, ut ipſa obliquitas ipſis ſit

(*a*) Cowper. T. XXXVII. f. 3. ad a. Verheyen T. XX. f. 3. e. Vieussens T. IV. f. 1. 3. Thebes. f. 1. c.

(*b*) Lancis. T. *V.* d. l. Vieussens T. *XI.* f. 1. r. r.

(*c*) Fuſe ea deſcribit Vieussens *cap. II.* tot. C. *XVI.* qui ex iis fermentum ſanguini cordis adfundi exiſtimat. Primus autem videtur viam hanc ſanguinis demonſtraſſe Thebesius diſſ. *de circulat. ſanguin. per cor.* Eamdem proponit Hofmann. *med. ſyſt.* I. P. 1. c. III. p. 74. Boerhaave *inſt. med.* 183.

ſit loco valvulæ (*a*). Reperiuntur copioſæ in ſinu dextro (*b*), in aure dextra (*c*), in ventriculo dextro (*d*), rariores (*e*) paulo in ſinu (*f*) atque ventriculo ſiniſtro (*g*). Per has aër (*h*), aquà croco tincta (*i*), materia ceracea ſubtilior (*k*), mercurius (*l*), ex arteriarum qualibet (*m*), venarumque (*n*), in cava cordis ſe penetrat (*o*). Majus horum ductuum agmen aliquando in unum quaſi receptaculum conſluit, cujuſmodi ſinus (*p*) in parte anteriori ſinus dextri, inter foramen ovale & ventriculum cordis, in ipſa radice auris dextræ repertus eſt: quales & alii minores reperiuntur (*q*). Inflatur autem facilius per arteriam coronariam

(*a*) Quæ eadem machina eſt in ureteribus, ductu choledocho, ſinuum pituitariorum oſculis &c. Quare ſeta aut ſipho in eas obſervata obliquitate introduci poteſt. v. THEBES. p. 14.

(*b*) VIEUSSENS p. 45. & T. *II.* f. 1. h. T. *XII.* f. 77. 88. *99.* *T.* *X.* f. 1. p. q. r. i. COWPER. *T.* *XXXVII.* f. 1. ad c. DRAKE append. *T. I.* f. 7. c. LANCIS. *T. V.* m. VERHEYEN. T. *XXI.* f. 3. c c c. inde PALFYN T. *XXI.* f. 3. e. e. Eorum unum notabile proximum foramini ovali habet EUSTACHIUS T. *VIII.* f. *6.* *46*-1*9*. T. *XVI.* f. 3. 3*9*-35. & VIEUSSENS T. *II.* f. 1. h. Quale & in ipſo foramine ovali non ſemel mihi viſum eſt, non ad ſinum ſiniſtrum, ſed inter duas membranas foramen claudentes ducens, quod forte viſum FOLIO *de via ſang.* T. 1. f f f: quod idem exempla aperti foraminis ovalis forte multiplicavit.

(*c*) THEBES p. 12. VIEUSSENS T. *IX.* f. 1. ad i.

(*d*) THEBES f. 1. E E E E e e e. VERHEYEN. p. 177. T. *XXI.* f. 3. PALF. *an. chir.* T. *XXI.* f. 3. b b b. VIEUSSENS T. *XI.* f. 1. 8. 8. *9*. *9*. T. *XII.* f. 1. 4. 4. 5. 5. *6*. *6*.

(*e*) WINSLOW. l. c. 71. 74. VERHEYEN. l. c.

(*f*) VIEUSS. *de remot. & prox.* T. *VIII.* f. f. *du cœur* T. *II.* f. 2. ad i i i. &c. *IX.* p. 51. T. *XIII.* f. 1. 2. 2. 2. 2. v. p. 53.

(*g*) THEBES. f. 2. a a a A A VIEUSS. T. *XII.* f. 2. 4. 4. Hæc oſtia videntur inpoſuiſſe iis veterum, qui vias per ſeptum cordis manu demonſtrare ſuſceperunt, GASSENDO, MARCHETTO, MOINICHENIO, facile enim ſtylos per molle ſeptum ad obpoſitum ventriculum transmiſerunt.

(*h*) Facillime omnium, in corde per unum alterumque diem in aqua tepida macerato.

(*i*) Paulo difficilius.

(*k*) RUYSCHIUS qui dudum ſe id effeciſſe teſtatur Adv. 1. §. *6*. p. 16. conf. BOERHAAV. *inſt. med.* §. 183.

(*l*) VIEUSS. p. 20. Difficilius ex arteriis LANCISIUS, qui ante 1*9*. annos (an. 1705.) in animalibus ſe hæc experimenta non monitum feciſſe addit. Nobis ex arteriis facillima via viſa eſt, qua & uſus VIEUSSENIUS c. 11. p. 18.

(*m*) Per venam mediam THEBES. p. 15. & f. 1. E E E E. Neque injectione opus eſt, quam violentiæ adcuſare queat, qui experimenta hæc non admittit DUVERNOI *act. petr. vol. II.* 2*9*5. ſeqq. ſed in recente corde (VIEUSS. p. 104.) ſola preſſio ſanguinem per ea vaſa intra cor propellit. Hiſce etiam ductibus ultimæ cruentæque polyporum radices infigi ſolent. VIEUSS. c. *XV.* p. 100. conf. DAMIAN. SINOP. *parerg. med.* §. 80. quod & in utroque ventriculo frequenter in cordibus hominum, morbo aliquo diuturno enectorum contigit videre.

(*n*) VIEUSSENS *Sinus veineux de l'oreillete droite* p. *46*. *T. IV.* f. 1. *III.* *T. XI.* f. 1. L. LANCIS. *T. V.* k k. Eum ſinum, flatu adacto per arterias turgentem bulliſque plenum vidimus.

(*o*) Et in noſtris experimentis, & in DUNTZIANIS, in dextro quidem ventriculo per arterias impulſus liquor ſubiit, per venas injectus in utrumque. Hæc addimus, quia ſubire a Cl. viris nuper negatum eſt.

(*p*) VIEUSS. p. 47. & *T. IV.* f. 1. 2.

(*q*) Id. p. 24. idemque per arteriam pulmonalem ſuccedere. Manifeſtum indicium ſecretionis,

nariam dextram auris dextra, deinde ventriculus dexter, ut in eo bullæ aëreæ adſurgant, atque valvulæ triglochines ab aëre in cavam properante eleventur. Per arteriam coronariam ſiniſtram ventriculus uterque ſinuſque ſimul ac aures intumeſcunt, vena deinde coronaria, & media. Imo continuo ſi flatus urgeatur, tandem ipſe adeps (*r*) qui baſi cordis adjacet, in bullas elevatus unionum racemos exprimit, valvulæque coronariæ inter ſuas membranas recepto aëre inſtar ſacculorum turgent.

§. XXI.

Adcipit ergo utraque arteria coronaria ſanguinem ſuum in cordis ſyſtole, eundemque effundit in diaſtole. Eſt ergo ſanguinis ſtadium omnium breviſſimum in vaſis coronariis, & circuitus intra quodlibet duorum pulſuum intervallum abſolutus. Quare in corde rariores morbi (*a*), raræ niſi ex cauſis externis inflammationes, rara ulcera.

ni*, quæ ſine medio fit, adipis in cellulas arteriis adpenſas. Eas quandoque occupat cera arteriis injecta, decolor equidem, ponderoſa cinnabari non facile fluidam materiem ſequente. SCHULZ. *com. lit.* 1731. ſpec. V.

(*a*) Non ignoro paſſim in corde inflammationes, ulcera, obſervata eſſe. Ipſe nuper cor cum pericardio carneis fibris ex mucrone adſcendentibus connatum vidi, ſine ullo quantum novi hominis incommodo. Sed morborum in corde numerus, ad numerum morborum in pulmone, hepate, &c. ſedem figentium, rationem fere nullam habet; deinde accuratiori rerum obſervatione ILL. MEKELIO conſtitit, in his, quos excitavi morbis, ſolam fere cordis ſuperficiem, celluloſumque inter carneas fibras & membranam externam intervallum, ſedem ulceris, ſcirrhi, calculique fuiſſe, cum interim cordis fibræ carneæ omni vitio carerent.

(II.)

ITERATÆ
DE VASIS CORDIS OBSERVATIONES
DIE XIV. SEPT. MDCCXXXIX.

§. I.

EX quo *de vaſis cordis* primum obſervationes noſtras publice edidimus, multæ natæ ſunt opportunitates, quæ ad exquiſitiorem cognitionem corporis humani continuo nos invitant. Namque ex providentia Regia, cujus in noſtra commoda adminiſter perpetuus eſt Illustrissimus Munchhausius, exſtructum eſt theatrum anatomicum, ipſo in hortis ſitu lætum, perſpicua luce & figuræ aptitudine commendabile, tribus vero adjectis cameris auctius, ut perpetua mutatione loci, & venti perſpirantis ſalubri itu redituque, fætorem ſordeſque evitemus facile, locum diſſecandi etiam plures expeditum habeamus. Conceſſa eſt venia parandorum ex publico ſumtu inſtrumentorum, quæ a metalli puritate, aut ipſa novitate formæ pretium habent. Privilegia, & occaſiones nanciſcendorum cadaverum humanorum, ita auctæ, & publica commendatione confirmatæ, ut ab eo tempore, viginti quinque hominum corpora, præter duos fetus, materno utero adhuc abſconditos, in theatrum illata ſint. Quare in ea opportunitate, uti reliquas fabricæ humanæ partes, ita cordis naturam dudum tentatam, in multis exemplaribus denuo ſollicite contemplati, non abſque aliqua acceſſione obſervationum antiquos labores iteravimus. Quæ vero a prioribus diverſa vidimus in vaſis cordis, aut nondum viſa noviter invenimus, ea brevi ſermone enarrare hic viſum eſt. De *nervis*, alias & peculiari loco dicemus.

§. II.

Arteriarum coronariarum originem ex quinque & ultra obſervationum conſenſu ſemper ſupra valvulas arteriæ magnæ vidimus, ut non poſſimus hic tueri elegantem theoriam Vieussenii (*a*). Nempe Vir Clariſ-

 ſimus

(*a*) *Traité du cœur, c. XI. p. 76.*

ſimus cor contractum ideo nullum ſanguinem proprias in carnes recipere exiſtimavit, quod valvulæ, ab ipſo ſanguinis ex corde prodeuntis fluento extenſæ, occludant arteriarum coronariarum oſtia, viamque in eas arterias tum demum concedant ſanguini, quando contracta arteria magna ſanguinem ſuum verſus cor repellit, & ſpaciis velaribus inter valvulas aortæque parietes repletis, remotiſque a pariete valvulis, liberum iter naſcitur in cordis arterias. Ea theoria vero obſervationibus clarorum virorum MORGAGNI, LANCISI, SANTORINI, ALBRECHTI (*a*), noſtris denique non reſpondet.

§. III.

In *arteriarum coronariarum* & truncis & ramis, multum naturam a ſe ipſa diſſentire vidimus. Et arteriam quidem *dextram* non ſolum *venæ mediæ* comitem, ſed trans eamdem, ad ramos *venæ coronariæ* magnos penetraſſe vidi, cum ſiniſtra brevior eſſet; alias ſiniſtra venæ mediæ comes fuit, dextra ad venam dextram ſubſtitit, nunquam tamen utraque arteria in coronam coaluit. Quod ideo, & viſum eſſe, & non infrequenter, contra RUYSCHIUM & WINSLOWUM non nego, perpetuam eſſe, & in magnis ramis conjunctionem, id videtur poſſe negari (*b*), neque unquam ejuſmodi coronam, ex coaleſcentibus contrariis utriuſque arteriæ coronariæ truncis, natam vidi, qualem vel RUYSCHIUS pinxit, vel illuſtres phyſiologi ex eo auctore receperunt.

§. IV.

Rami *arteriæ dextræ*, ſatis conſtanter viſi ſunt. I. Ad arteriam pulmonalem, non exiguus (*c*). II. Ad aurem dextram, aut unus, iſque magnus, a quo aorta ramulos habet, qui ad ſiniſtrum ſinum uſque migrat, aut plures exigui (*d*). III. Comites *venarum innominatarum* aliquot in plano ſuperiori (*e*). IV. Comites demum *venæ mediæ*, aut ad eam paralleli, in plano inferiori. Profundum ramum non dat, qualis ex ſiniſtra venit, quod per tenuem ſubſtantiam cordis incedat, vix aliquot fibris a ventriculi dextri cavo diſtans.

§. V.

Arteria coronaria ſiniſtra, profundum ramum, & alios ad ſinum ſiniſtrum dedit perpetuo. Viſa eſt etiam ab ortu trifida fuiſſe, ita ut ſini-

ſterior

(*a*) Vid. *diſſ. noſtr. de vas. cord. propr.* §. III. *not.* c.
(*b*) *De vaſ. cord. propr.* IV. *not.* f.
(*c*) Ib. §. V. dictus II.
(*d*) Ibid. dicti *III.*
(*e*) Ibid. IV.

ſterior ramus protinus ad inferius planum reperet; medius per margi-nem obtuſum deſcenderet, dexterior idemque maximus comes eſſet venæ coronariæ magnæ (*a*).

§. VI.

In venis longe uberior fuit obſervatio. Namque ante omnia in feminino cadavere, ſemel omnino, viſa eſt *vena anterior* GALENI (*b*) in facie ſuperiori & anteriori cordis, maximæ *innominatarum* ſimilis, quæ & ex aure, & ex convexa cordis facie ramos colligens, ipſis au-ris cum venæ cavæ ſuperioris confiniis inſerta fuit.

§. VII.

Innominatæ perpetuo adſunt aliquæ, ſatisque conſtanter parallelæ inter ſe, a mucronis ſede, per faciem convexam ducentes pene recto curſu, trans arteriam dextram, ad aurem dextram, ejuſque baſin, qua parte cum oſtio venoſo conjungitur. Aliquando *inferior* earum, in pla-nam faciem reflexa, inoſculata eſt *mediæ*. Eadem inferior ramos dare ſolet transverſos, cum tranſverſis ramis venæ mediæ connexos. Bis viſa eſt earum una, ſimillima iconi EUSTACHIANÆ (*c*), inſerta, ut ſo-let, in proprium receſſum auriculæ inter carneos cancellos, medio in-ter aortam & marginem acutum loco; ejus alius ramus (*d*), comes arteriæ coronariæ dextræ adſcendebat, alius ad marginem acutum de-clivis (*e*), inoſculabatur venæ auris dextræ. Cæterum duæ, tres, qua-tuor, quinque, variis temporibus viſæ ſunt, & ſemper ea fuit maxima, quæ margini acuto propior. Sæpe earum aliquæ inferuntur, non auri, ſed *venæ auris dextræ*.

§. VIII.

Vena auris dextræ, nova & perpetua vena, plerumque ramus venæ mediæ, aliquando proprio oſculo, propius ſinum, in commune oſtium venoſum inſerta, dicta fuit nobis alibi nomine *venæ anterioris inferio-ris* (*f*). Ea ſequitur pene ſemper directionem arteriæ coronariæ dex-træ, ſed ſuperior, magis in auris dextræ ſubſtantia, major quavis in-nomina-

(*a*) Qualis eſt ſimillima icon VIEUSS. Tab. VI. f. 1. n. 3. 4. 5.
(*b*) Conf. *de vaſ. cord*, XV. not. b.
(*c*) T. XVI. f. 1. 16-12.
(*d*) Ib. 13-13.
(*e*) Ib. 19-13.
(*f*) *De vaſ. cord*. XVI.

nominata. Deinde vel deſcendit ad mucronem in plano inferiori, uno, vel duobus ramis, qui cum vena media varie confluunt, quales obſervationes noſtræ jam dictæ, binæque nuperiores. Et tunc quidem innominatæ ſua oſcula ſibi habent in aure. Alias in planum anterius redit vena noſtra, atque tunc eſt truncus innominatarum, quarum duas, treſve, ſuis notis ſatis conſpicuas recipit, inque oſtium commune ducit. Alias in planum anterius redit quidem, ſed cito deſinit minor, & inoſculata innominatæ. Hæc vena a parte inferiori auris dextræ, & a cordis dextri parte infima & anteriori, inſignem ſanguinis portionem in oſtium venoſum deducit; nemini dicta. Nomen a ſitu dedimus, ſemper enim longo ductu radicem dextræ auris obſervat.

§. IX.

Semel omnino admiratione dignam ejus varietatem vidimus, ſi quidem fuit varietas, neque aliqua noſtra culpa poſteriores obſervationes effugit. Triplex nempe & continuus circulus venoſus cor ambivit. Quorum alius initio facto ab oſtio communi venoſo, coronariam magnam junxit propriæ venæ peculiari, quæ & ipſa communicavit cum vena dextra, in oſtium reduce. Hic magnus circulus fuit. Minores duo circuli venoſi ſuum ſingulus oſtium venoſum coronavit. Pulchra fabrica, hæc fuit. Atque quidem, vena auris dextræ, ex *media* proveniens, recipiebat innominatas aliquot. Eadem, in plani ſuperioris parte ima & anteriori, reperiebat *ſinum venoſum* (*a*) oblique in auris ſubſtantia ſitum, huic inſerebatur, & cum ipſo, auris dextræ receſſui inter lacertos carneos, ut ſolet innominata. Verum eidem ſinui inſerebatur adveniens a ſuperiori parte, & ex aortæ regione *vena peculiaris* (*b*), quæ verſus aortam ducebat flatum ſtylumque, ſubque hujus aortæ radice, ad arteriam pulmonalem erepebat, ante ejus vero originem rete faciebat conſpicuum & elegans, atque eadem in ſede inſerebatur venæ coronariæ magnæ ramis, ubi ea incipit reflexa ad mucronem deſcendere. Sic dimidium dextræ auris ambitum deſcripſerat venoſus circulus. Deinde vena coronaria magna ſemirculum ſuum ſolitum circa ſinus ſiniſtri radicem perficiebat. Circa univerſum cor vero unus jam, iſque continuus circulus deductus erat. Sed latebat præterea in ſinus

(*a*) Vieussens Tab. IV. f. 1. 1. 1. T. XI. f. 1. L. & p. 46. Habuit eum ſinum pro communi oſtio venarum innominatarum. Nobis ſemel viſus omnino, alias venæ innominatæ ſeorſim ſuis oſtiolis ſe aperuerunt.

(*b*) Qualis eſt Eustachiana T. XVI. f. 1. 13-13. dicta ad §. VII. not. b.

nus dextri radice, ſuper oſculum valvuloſum, orificium *venæ occultæ*, inter arteriam aortam anterius poſitam, & venæ coronariæ oſtium poſterius. Id oſtium duxit per rectam venam ad aortam uſque, ubi fiſſa vena, alterum ramum, ad poſteriora, ſiniſtra, ſuperiora arteriæ magnæ inſeruit *venæ peculiari* modo dictæ, ad ipſam aortæ radicem, inferius, ſicque perfecit cum vena peculiari ambitum venoſum auris dextræ. *Venæ* vero *occultæ* ramus alter ad inferiora, dextra, anteriora aortæ duxit, & emerſit ad ipſam originem arteriæ coronariæ ſiniſtræ, datis ad aortam arteriam ramis; iſque ramus in ſupremo margine obtuſo inſerebatur venæ coronariæ ſuperiori, cum qua circulum auris ſiniſtræ perfecerat. Ibat ergo ab oſtio venoſo coronariam flatus, per venam coronariam, in oſculum *venæ occultæ*, itidemque in *venam peculiarem* arteriæ pulmonalis comitem, per hanc in *venam dextræ auris*, denuoque in *mediam*, liberrime. Neque abſque ſpe ſumus, ſæpius, imo plerumque forte, hanc fabricam, adeo opportunam ad expeditiſſimum ſanguinis iter repertam iri ſedula inquiſitione, ſolo flatu, & continua patienti ſtylorum exploratione. Injectio enim ceracea nihil hic proficit.

§. X.

Alias venas peculiares, *venam valvularum oſtii dextri*, juxta valvulam coronariam apertam; & alias juxta veſtigium ovale, ad hoc ipſum *veſtigium* (*a*), ad *aurem*, & *ſinum* ducentes, harumque ſimiles, ut exiguas, & non conſtantes, omittimus enarrare.

§. XI.

In *vena magna coronaria* nihil vidimus, quod a prioribus obſervationibus (*b*) differret. Unicam nuper valvuloſam rugam vidimus, quæ in ipſo trunco, ſub ſiniſtro ſinu, ad perpendiculum e venæ membrana eminuit. Sed neque ea reſtitit aeri, neque pro valvula haberi debet.

§. XII.

Vena media nunquam defuit, & pene perpetuo, ultra cordis mucronem per convallem apicibus ventriculorum interjectam, emerſit ad planum ſuperius, obviamque ivit, ei, cui & inoſculatur, venæ coronariæ magnæ.

(*a*) Veine iſthmique Vieuss. T. XII. f. I. L. & p. 35.
[*b*] l. c. XIII.
[*a*] Viſa eſt ejus manifeſtiſſima valvula, alia ab oſtiolo coronariæ, ut denuo cogar diſſentire a Cel. Trewio, qui ſolam eductam ſinus membranam coronariæ pro valvula eſſe exiſtimat *de differ. inter nat. & non nat. p.* 49.

(III.)

D. ALBERTUS HALLER

NUPERÆ OBSERVATIONES

DE

VALVULA EUSTACHII.

D. XXI. OCT. MDCCXXXVII.

LECTORI SALUTEM AUCTOR.

CUm primum haſce ſcholas conſcriberem, ſingularia deſtinabam, quod vocant, programmata, quibus ad corporum humanorum diſſectiones invitarem eos omnes, qui ea ſtructura delectantur, quæ pulcherrima certe eſt. Verum cum numerus cadaverum munificentiſſima providentia curatorum in dies augeretur, coactus ſum decedere de ea via, qui minime ſufficiebam quotidianis fere occaſionibus. Quare viſum eſt opportunius, ut diſputationes quaſdam ederem, abſque ordine, abſque ſtato tempore, prout dies aliqui vacui eſſent, & concederent, ut ſcripta aliorum conſulerem. In iis obſcuriores quaſdam atque controverſas corporis humani particulas deſcribendas mihi ſumſi, quas in ea frequentia obſervationum, ſedulo magis atque repetito examinaſſem, vel quæ alioquin peculiaria aliqua & minus nota habere viſæ eſſent. In quo ſtudio tam diu verſari animus eſt, donec tempus & vires ſupererunt. Inſervient certe & mihi, & auditoribus, ut præcipuas obſervationes curioſius conſervemus, quæ alioquin facile memoria excidunt, forte & aliis anatomicarum rerum ſtudioſis.

§. I.

§. I.

SApiente conſilio eorum, quibus Academiæ noſtræ cura mandata eſt, non ſolum ſceleratorum hominum qui intra ſex milliarium Germanicorum ab urbe noſtra diſtantiam ſupplicio adficiuntur devota cadavera abſque noſtro ſumtu deferuntur in theatrum anatomicum, verum & egenorum corpora publico ære redemta diſſectionibus noſtris ſubjiciuntur. Quibus mediis effectum eſt, ut intra Germaniæ ambitum nou aliam ſcholam exiſtimemus ſupereſſe, in qua copia atque obportunitas ad obſervationes anatomicas major ſit.

§. II.

In corporibus tredecim, præter alia ad hanc brevitatem nimis ampla, inprimis cum magna animi adtentione conſpeximus valvulam, quam in communi venarum cavarum trunco primus demonſtravit Eustachius. Ejus hiſtoriam paſſim noſtro ævo in lucem reſtitutam, ex noſtris etiam, repetitis certe, obſervationibus utcunque faciliorem reddere conamur. Icon enim hucuſque nulla proſtat, quæ in omnibus ſit laudabilis, deſcriptiones ipſæ aliquid obſcuritatis reliquum videntur habere.

§. III.

Inventor extra omne dubium (a) eſt Eustachius (b), coævorum tamen nemo ad verba ejus iconemve reſpexit. Bauhinus (c) & voces ejus reddidit, & figuram. Obſervata eſt porro, vel nominata ſaltem, Guiffarto (d), Acade-

(a) Voces Sylvii in *iſag. anat.* L. *I.* c. *IV.* p. 22. b. (edit. 1560.) huc ſolent trahi: loquitur autem de membranea Epiphyſi, in trunco venæ cavæ ex hepate profiliente. Verum eæ voces non ſatis definitæ ſunt.

(b) In ſcripto incomparabili de *vena ſine pari*, *antigramm. XI.* ubi deſcriptio eximia: deinde in explicatione T. *VIII.* f. 6.

(c) *Theat. anat.* L. *II.* c. 22. p. 227.

(d) *Epiſt. de chyli notitia ejuſque vaſis apud* Bartholinum *ſpicil. II. de vas. Lymph.* cap. *III.* p. 484. & *epiſt.* Segeri ad Barthol. quæ eſt in hujus *centur. III.* ordine *IX.* p. 45. Meminit enim nobilis valvulæ in trunco adſcendente venæ cavæ, juxta exortum venæ coronariæ, quæ inpediat, ne ſanguinis per venam cavam adſcendentis, & chyli deſcendentis fiat confuſio. Ea vero verba ad noſtram valvulam aptius referuntur, quam ad valvulam venæ coronariæ, cui adſcripta ſunt a Bartholino, in *reſp.* ad Seger cent. *III.* ep. X. p. 49. Hæc enim valvula chyli & ſanguinis confuſionem inpedire non poteſt; vox etiam *nobilis* Eustachianæ magis videtur propria.

Academicis Parisinis (*a*), Cowpero (*b*), Douglassio (*c*), Lancisio (*d*), Duverneyo (*e*), Winslowo (*f*), poſt Winslowi uberiorem deſcriptionem *Nicolao Henrico* Alberto (*g*), Kulmo (*h*), Garengeotio (*i*), Heistero (*k*), Walthero (*l*), Trewio (*m*), Crellio (*n*), multis ſine dubio præterea Profeſſoribus ſæculi noſtri. Icon prima Eustachii (*o*), ſed brevis in ſitu, quem vix omnino intelligas: duæ nitidæ figuræ ſunt Cowperi (*p*), ſed extra naturalem locum dimotæ. Pulchrior Lancisii (*q*), obſcura Douglasii (*r*). Non mala Garengeoti (*s*), multæ nitidæque Trewii (*t*), ſed quæ non huic tamen parti primario deſtinatæ ſunt. §. IV.

[*a*] In anatome caſtoris *Paris* 1668. 4to. p. 68. & Amſt. 1736. p. 144. quam & ipſi nobilem vocant, & totum truncum venæ cavæ dicunt occupare, inpedituram, ne ſanguis ad hepar relabatur.

[*b*] In poſthumo opere *myotomiæ* ed. 1724. ad T. XXXVII. Cowperus enim, cum mortuus ſit ante annum 1711. extra omne dubium valvulam ante Winslowum depinxit atque deſcripſit.

[*c*] Apud Cheselden *anat. of hum. bod.* ed. 1713.

[*d*] Et iſte ante Winslowum valvulam nominavit, uſum adſcripſit, in brutis etiam animalibus quæſivit, vide explic. Tabulæ Eustach. XVI. f. 3. ſcriptam anno 1714. & *differt.* de *vena azyga* anni 1716.

[*e*] Optimus ſenex, octodecim præparationes [ut vocant] hujus valvulæ oſtendit Winslowo, quas ob magnam ætatem vix videtur paraſſe poſt annum 1717. Mirum tamen videri poteſt in tota lite, quæ inter ipſum atque Merycum de circulatione ſanguinis in fetu agitata eſt, nunquam hanc valvulam aut nominatam, aut depictam fuiſſe.

[*f*] Deſcriptionem adcuratam uſumque ex fetu dedit, in *comm. acad. reg.* 1717. ſententiam vero correxit ad obſervationes Duverneyi, l. c. 1725. Poſt ejus autem laborem valvula noſtra primum cepit in vulgus innoteſcere.

[*g*] Diſſ. inaug. de *directione vaſorum*; Teſtatur ibi, ſe bis eam valvulam in limbo inferiori foraminis ovalis vidiſſe. Quam vero ſubjungit, ſecundam quaſi valvulam, quam ab Eustachio depictam conjicit, ea valvula venæ coronariæ eſt.

[*h*] *Tab. anat.* XVII. p. 13.

[*i*] *Splanchnologie* p. 372. p. 407.

[*k*] *Compend. anat.* ed. 1732. *II.* p. 129. 130. 131. in not. 69. *

[*l*] *Progr.* ed. 1729. apud Leissnerum. Breve ſed limatum ſcriptum videre mihi non contigit, cum hæc ſcriberem.

[*m*] Multa pulchra de hac valvula *differt. de differ. inter nat. & non nat.* p. 45. ſeqq. p. 76. §. 6.

(*n*) *Differt. inaug. de valvula venæ cavæ Euſtachiana Witteb.* 1737. *reſpond.* Leisnero. Bis eam in adulto vidit.

(*o*) Fig. 6. Tab. VIII. &. f. 3. T. XVI. quæ non differunt, niſi quod illa umbris quibusdam quaſi perficiatur. Exiguam depinxit, vix majorem veſtigio foraminis ovalis, abſque cauda ad auris limitem producta.

(*p*) T. XXXVII. f. 2. 3. Cauda illa, quæ ſequitur auriculæ terminos, ita detrahitur, ut videatur ad perpendiculum deſcendere, neque cum auricula cohærere.

(*q*) *De motu cord.* p. 56. T. V. Poſitio aliquantum a naturali recedit, ipſo auctore monente. Pleriſque præſtat.

[*r*] Nonniſi plicam exprimit, Ches. l. c. T. IX.

[*s*] Ad p. 277. T. XIV. F. Situs tranſverſus, nexus cum auricula, bene conſervantur. Non reticulata eſt.

[*t*] l. c. fig. 8. 11. 12. 20. 28. 36. 37. 40. 41. 58. 60.

§. IV.

Valvula Euſtachiana venæ cavæ eſt membranea adpendix, lunata, eminens ex ſiniſteriori ſede ſinus dextri, qua parte auricula venæ cavæ inferiori continuatur. Sinum dicimus (*a*), eam omnem expanſionem quæ dexterius poſteriuſque finitur continua membrana, ſiniſterius autem patulo ore, anterius quidem in aurem, poſterius in ventriculum aperitur: ex ea ſurſum vena cava ſuperior, deorſum vena cava inferior continua procedit. In hoc ergo ſinu, valvula oritur (*b*), inter veſtigium foraminis ovalis (*c*), atque oſtium venæ coronariæ maximæ (*d*), paulo inferius, quam media ſedes veſtigii, dexterius autem atque ſuperius quam vena coronaria, proxime terminum (*e*) maxime poſteriorem auris (*f*), dextræ ex iſthmi *Vieuſſeniani* ſiniſtra columna. Adſcendit inde per limitem (*g*) auriculæ, quo loco ſinui nectitur, ſiniſtrorſum, deinde antrorſum dextrorſum in ſemicirculum, donec e regione pene ſuæ originis poſterioris, in anteriore ſede (*h*) limitis ejuſdem auris terminetur, ſenſim adtenuata, emenſa totam auriculæ radicem (*i*). Figura in genere eſt lunulæ, cujus exterior ambitus major ſemicirculo æqualis eſt, interior ſive liber, eſt arcus circuli minoris. Latiſſima eſt in medio, ad priora ſenſim extenuatur. In maxime naturali fabrica duplici forma membrana fit quaſi ſinus eſt, tenſa atque valente (*k*); alias, & ad poſteriorem termi-

[*a*] EUSTACHIUS in initio deſcriptionis p. 267. conf. icones.

[*b*] Finiri vocat EUSTACHIUS: confer COWPER. *myotom.* 1724. T. XXXVII. f. 2. LANCIS. de *motu cordis* T. V. ad p. 56. ad i quod ſuperius eſt, TREW. de *differ. inter natum & non natum* f. 20. ad h.

[*e*] Limbi nempe vel iſthmi VIEUSSENIANI columnam ſiniſtram.

[*d*] Ter unicam valvulam poſt nuperam *diſſ. de cordis vaſis* vidimus, ſemilunarem magnamque, venas anonymas eodem modo, venam dextram bis; venam anteriorem GALENI ſemel in 20. cordibus humanis.

[*e*] LANCIS. ic. cit.

[*f*] Auriculam vocamus ſenſu BOERHAAVIANO ſaccum cæcum pectinatum, quem validæ fibræ efficiunt ſuper membranam expanſæ: vide *inſt. rei med.* §. 148. Totum autem cordis veſtibulum aurem nominant plerique, atque ipſe WINSLOW. *expoſ. anat. tr. de la poitr.*

[*g*] Vide iconem LANCISII, ubi aliquanto brevior eſſe videtur: confer & iconem GARENGEOTI, reliquæ enim ſitum non exprimunt.

[*h*] Oriri dicit EUSTACHIUS ex parte, qua vena cava ſternum contingit. conf. WINSL. deſcr. *mem. de l'acad.* 1717. TREW. l. c. p. 76. n. 6. ubi inſeri eam dicit parti exteriori venæ cavæ inferioris.

[*i*] Prope originem. v. icon LANCISII. Origo ipſa paulo anguſtior.

[*k*] Idque omnino ſæpius. Ita ut poſterius tenſa magis firmiorque ſit, atque huic robuſto arcui, quaſi tenue innatum additamentum adcedat. In viginti enim obſervationibus bis omnino reticularem vidi. Confer icones COWPERI T. XXXVII. f. 2. GARENGEOTI. l. c. T. XIV. Plerumque aut perpetuo hanc ejus ſtructuram eſſe WALTHER. *progr.* TREW. in omnibus iconibus & p. 54. Sæpe id ſibi obtigiſſe WINSLOVV. *mem. de l'Acad.* 1717. p. 279. & aliquando ſibi EUSTACHIUS.

terminum (*a*) maxime, reticulata eſt tota, fibris vel in liberas areas inplicitis, vel ſuper tenerrimam membranam expanſis atque intertextis, ita ut deleta tenui membrana, nudæ areæ ſuperſint. Reticulatam fabricam adeo raro obtinet, ut eam præter naturam induere videatur. In univerſum horizonti parallela eſt (*b*), atque cum aure concavitatem intercipit, verſus venam cavam jam inferiorem convexa (*c*). Adeſt in fetu, ſemper, neque in adultis (*d*) penitus unquam, in meis, deſideratur.

§. V.

Adminiſtratio facilis eſt. Aperta facie venæ cavæ non adeo poſteriori (*e*), quam potius (*f*) exteriori, a diaphragmate aduſque adhæſionem pericardii, ea in ſede ubi continuus canalis eſt venæ cavæ ſuperioris cum inferiori, nihil quod agas ſupereſt. Ea enim ſecandi ratione valvula cum ſuo ad aurem nexu tota conſervatur (*g*) ſeque ſuſtinet.

§. VI.

CHIUS. NICOLAUS reticularem fabricam prô præternaturali habet COMM. LIT. NOR. 1732. *hebd.* 33. p. 260. Quando vero valvula tali reticulo caret, eſtque tota anguſtior, plicæ ſimilis, tunc quidem oculos anatomicorum ita fugit, ut negata fuerit de induſtria a CATTIERIO *obſ.* p. 71. apud BARTHOLIN. *epiſt. X.* cent. III. p. 49. CROESERO *diſſ. de ſanguinis in fœtu circulo* §. XI. ALBRECHTO noſtro *paræn. ad diſs. & doc.* aliis auctoribus raro viſa [NICOL. de *vaſ. direct.* §. XIV.] & in adultis nunquam WINSLOWO *mem. de l'acad.* 1717. ab innumeris autem prætermiſſa.

[*a*] Notante EUSTACHIO, qui reticularem pingit, ſequente BAUHINO *theatr. app.* T. VIII. f. 1. Eamdem ſtructuram dedit COWPER l. c. f. 3. & LANCISIUS.

[*b*] EUSTACH. l. c. GARENGEOT. l. c. Pleræque aliæ figuræ deſcendentem pingunt, ſitus ratione turbata, uti COWPERI, LANCISIIQUE.

[*c*] Quoties deficere videtur, deeſſe conjicio plexum reticularem, quæ jam ſententia fuit EUSTACHII.

[*d*] WINSLOWUS decrementum hoc in glandulis, vaſiſque adeo familiare propoſuit in hac etiam valvula *Mem. de l'acad.* 1717. ſed poſt plures ex adultis corporibus præparationes viſas apud DUVERNEYUM ſententiam mutavit *mem.* 1725. Superesſe etiam deleto foramine ovali TREW. p. 54. Ex octuagenario depinxit COWPER. Ipſe præ oculis habeo cadaver aliud quadragenarii, aliud feminæ, quæ trigeſimum annum ſuperaverat, aliud octogenariæ. Latiorem tamen pro portione in fetu eſſe vel ex TREWII iconibus conjicio, ubi in univerſum admodum lata depingitur. Diameter in adulto viſa alias trium linearum; aut infra eam menſuram, alias ad ſemiunciam uſque, ad ortum auriculæ. Apud ſcriptores, reperio peranguſtam viſam EUSTACHIO, delineatam COWPERO f. 2. peranguſtam quoties plexus reticularis deficit WINSLOWO l. c. p. 179. alias unam tertiam partem orificii venæ cavæ repleviſſe WINSL. ex obſervationibus DUVERNEYI, WALTHERO in *progr.* Dimidiam partem oſtii æquaſſe, idem WINSLOW. in aliis corporibus, tum GARENGEOT. p. 407. In univerſum latior eſt, quoties adeſt reticularis fabrica, quando ea deeſt, anguſtior, confer. figura COWPERI & WINSL. *mem. de l'acad.* 1717.

[*e*] Uti monet WINSLOVUS, qui omiſſam a plurimis exiſtimat, quod diſſecta facie anteriori venæ cavæ ab anatomicis media ſeparetur.

[*f*] Ut iſthmus integer maneat, qui facile violatur, ſi ſectio nimis propinqua cordi fuerit.

[*g*] Neque placet conſilium LANCISII, ut auris atque ventriculus dexter aperiantur. Sic enim ex ſitu tranſverſo delabitur valvula, multumque de ejus latitudine atque longitudine perit.

§. VI.

Aliqua ſine dubio eſt utilitas elegantis hujus fabricæ; ſed eam nondum penitus intelligimus (*a*). Quoties tenſa eſt, validaque membrana fit, auget omnino marginem auriculæ, hujuſque cavum facit profundius (*b*), ut quoties contrahitur auris, ſanguis coërcitus ab eminente labro, repellatur ab oſtio venæ cavæ inferioris, determinetur intra cor laxum, apertumque. Creditur præterea utcunque ſuſtinere parte ſua dexteriori, anteriori (*c*), ſanguinem venæ cavæ ſuperioris, ne gravitet in ſanguinem venæ cavæ inferioris (*d*), ceſſura viciſſim eadem ſanguini per venam cavam inferiorem adſcendenti; & parieti obſequioſe adhæſura. Poteſt etiam in fetu ſanguinem venæ cavæ inferioris ab auricula avertere, ut ovali foramini occurrat (*d**). Quando reticulata eſt, debilis aliquando (*e*), feneſtrata ſemper, vix videtur efficaciter alterutro munere defungi poſſe, tuncque omnino obſcura videtur ejus utilitas.

§ VII.

Supereſt, ut valvulam deſcriptam hactenus diſtinguamus ab iis membranis, cum quibus ejus hiſtoria miſta fuit. Atque ab *iſthmo* quidem Vieussenii facile diſcernitur. Eſt enim iſthmus iſte (*f*), tumens ſemicirculus (*g*), pluſquam dimidio, eique ſuperiori ambitui veſtigii ovalis ita circumductus, ut duas columnas (*h*), fornice arcuato junctas

D 3 imite-

[*a*] Ea mens eſt Winslowi *mem. de l'acad.* 1725.

[*b*] Huc redit id officium, quod in fetu adſignat ipſi Winslowus *mem.* 1717. ne ſanguis ex foramine ovali [ex Meryana ſententia] profluens, atque ex vena coronaria, relabatur in venam cavam deſcendentem. Eadem ſententia eſt Trevvii l. c. p. 55. 66. Eam & ſuam fecit Leissner p. 19. Et ſine dubio hic uſus potior eſt.

[*c*] Siniſtra enim ſuperius poſitam aurem habet.

(*d*) Antiqua hæc eſt ſententia Guiffarti, Perralti, Lancisii, Garengeoti, quam cum priori conjungit Trevv p. 55.

[*d**) Trevv. p. 76.

(*e*) Ut facillime huc illucve inpulſa cedat, fatente Eustachio. Debilis quomodo ſuſtinebit columnam ſanguinis, perforata, quomodo continebit?

(*f*) *Carnea valvula venæ cavæ* Vieussenii *de remot. & prox. princ.* c. V. p. 128. 129. T. VI. lit. c. ita deſcripta eſt, atque depicta, ut pene pro valvula Eustachii nobis impoſuiſſet, niſi eamdem *iſthmi* nomine idem ſcriptor tradidiſſet in recentiore opere *du cœur*. Ibi enim arcuatum ejus ductum, & habitum ad ſedem foraminis ovalis ita deſcribit c. VIII. p. 37. & depingit T. II. f. 1. lit. 1. T. IV. f. 1. g. g. g. ut facile a valvula ſeparetur. Cæterum utilitatem non aliam adſcribit, quod nempe ſanguinem deſcendentem inhibeat, ne incumbat in adſcendentem.

(*g*) Conf. Vieuss. *du cœur* l. c. T. I. l. I.

(*h*) *Piliers* vocat Rouhault apud Winslovv *mem. de l'acad. des ſcienc.* p. 1725. Videri poſſit alicui, Winslovvum eadem cornua eo loco tribuere iſthmo, quæ valvulæ Eustachii adſcripſerat *mem. de l'an.* 1717.

imitetur. Carneis (*a*), fibris farcitur, ad angulum inclinatur, atque ita eminet a veſtigio ovali, ut ſtylus libere inter hujus membranam iſthmumque agitari queat. Verum valvula Eustachii, tota a foraminis ovalis ſede diſtat ſiniſtrorſum deorſum (*b*), membranacea eſt, atque auris limiti circumducta concavam ſuperficiem ſurſum aperit (*c*), cum iſthmus deorſum verſus foramen ovale intervallum intercipiat, convexum ſupercilium venæ cavæ ſuperiori obvertat.

§. VIII.

Tuberculum Loweri pro imitamento aliquo hujus valvulæ habuit Lancisius (*d*). Verum omnino differre videtur: & diu quidem, quæ ſit ea particula, dubii fuimus, quam multi, & periti ſcriptores propoſuerunt, peritiores alii negant, nos ipſi nunquam deprehendere potuimus. Deſcripſerat Lowerus (*e*) venam cavam ſuperiorem, cum inferiori ad angulum, eumque pene rectum confluere; in eo angulo locari eminens corpuſculum, adipe fartum, quod obſtaculo ſit, ne ſanguis per venam cavam ſuperiorem deſcendens, incumbat illi, qui per inferiorem adſcendit,

(*a*) Mery *de la circ. du ſang. dans le fetus* p. 31. 39. Latitudinem iſthmi facit quatuor aut quinque linearum, craſſitiem nonniſi dimidiæ. Latitudo nobis fere minor viſa eſt. Verum per ætatem inminuitur, atque in ſenio fere evaneſcit.

(*b*) Conf. icones Lancisii, Covvperi.

(*c*) Qua ex nota ſatis adparet, optimum Albrechtum iſthmum vidiſſe cum vicino reticulo valvulæ. Iſthmum enim deſignat convexitas ſuperiora ſpectans, vicinum rete, fibra bifurcata quam ſubjungit. Acerbe adceptus eſt a nonnullis, qui tribuere aliquid potuerant inminenti morti, quæ paucos poſt dies *parænesin* deceſſoris noſtri ſecuta eſt, omnemque ſcriptores conſulendi, poliendæque obſervationis facultatem ademit.

(*d*) De *vena azyg.* ad Eust. T. XVI. f. 3. *de motu cord. prop.* XXXVI.

(*e*) Ante Lovverum Highmorus ſtrigam aliquam valvulæ ſimilem dixerat reperiri ſubinde in confluxu venæ cavæ utriuſque, addiderat eam dirigere ſanguinem ad cordis auriculam *diſquiſ. anat.* L. II. P. II. p. 131. T. XII. f. III. quæ perobſcura eſt. Deinde optimus Lovverus ita deſcribit eminentiam, duobus trunci venæ cavæ interpoſitam, & ita ex hominis corpore depingit, ut quid demum viderit, dubitaremus. Cor enim in ſitu, quem abſque vi occupat, lineam quæ ab inſertione venæ ſine pari ad diaphragma ducitur, ita rectam habet, ut niſi vi quadam introrſum trahatur, angulum vel nullum intercipiat, vel dextrorſum eminentem. Neque video, qua ratione factum ſit, ut afferat, majus eſſe in homine id tuberculum, atque digitum alteri venæ cavæ inmiſſum, vix pervenire in alteram. Sed & icon. T. I. f. 1. & ab Eustachianis veriſſimis T. XVI. f. & a natura recedit. Quantumcumque autem nobis videamur hanc rem certo intelligere, plerique tamen anatomici tuberculum hoc in ſcripta ſua retulerunt; Verheyen T. XX. f. XI. & L. II. T. VII. f. 4. paulo equidem modeſtius, Ridleyus *obſerv. med. Pract.* paſſim: Cheselden *anat. of hum. body* p. 193. Wood *mechan. eſſay upon the heart* p. 10. T. I. f. 2. Nicolai de *direct. vaſor.* §. XIII. (niſi is ad iſthmum reſpicit, quando tuberculum in homine potius carneum eſſe indicat) Schulze *comm. lit.* 1731 *ſpec. V.* p. 33. Croeser *de circ. ſang.* &c. Errorem primus redarguit, ut alios innumeros, Morgagni *adv. anat.* V. *anim.* XV. Veriorem etiam ſententiam poſt Heisterum *comp. anat.* 1732. II. not. 42. p. 92. tuetur Glassius §. 22. p. 34-36.

dit, ſitque inpedimento illius motui intra cordis caveam. Verum nulla hujus tuberculi videbatur in homine neceſſitas (*a*), nulla demum ſedes (*b*), quæ talem particulam reciperet. Tandem ex Ridleyo (*c*) diſcimus, non aliud eſſe hoc tuberculum ab iſthmo Vieussenii modo deſcripto.

§. IX.

Ipſe dudum conqueritur Eustachius (*d*), valvulam ſuam miſtam fuiſſe cum ea membrana, quam aliqui in oſtio venæ ſine paris deſcripſerunt. Eam adnotarunt Cannanus (*e*), Amatus (*f*), Hollerius (*g*), Riolanus (*h*), neque admodum diverſam fabricam tradit poſt Vesalium (*i*), Lancisius (*k*). Nobis (*l*) præter plicam, quæ ex neceſſitate quadam mechanica ad originem ramorum (*m*) fere ubique in vaſis oritur, nihil valvulæ ſimile viſum eſt. Uti neque Eustachio (*n*), Fallopio (*o*), Carcano (*p*) aliiſque. Quod ſi aliquid habitum

(*a*) Neque in ipſis brutis. Quoties enim venæ cavæ ad angulum conjunguntur, non incumbit utrique ſuperior inferiori, niſi admodum oblique, atque in ea directione, quæ omnem ejus ſanguinem ad dextrum cor deducat.

(*b*) Demonſtrat id Vesalius, additque figuram fictitiam venarum cavarum ad angulum convenientium L. III. p. 275. *edit.* 1543.

(*c*) *Edit. ult.* p. 150. ubi foramen ovale citra hoc tuberculum ſitum eſſe aſſerit, p. 182. ubi ad ejus concluſionem conferre, p. 184. ubi dehiſcentiam quamdam inter marginem ſuperiorem tuberculi ac valvulam foraminis ovalis aliquando reperiri monet. Quo ſenſu veriſſime dicere potuit p. 17. nunquam in corpore humano tuberculum hoc deeſſe. Icon equidem Loweri huic Ridleyanae explicationi repugnat, pleroſque tamen ſcriptores hoc iſthmo viſo tuberculum ſibi viſum putaſſe, vel ad fidem eorum ſuſpicione liberandam exiſtimo.

(*d*) *Antigram. XI* p. 267. *ed.* 1707. queritur, homines, qui proprio ſumtu exploratores alant, inventa ſua intercepturos, inepte conmutatis rebus valvulam ſuam adſcripſiſſe venæ ſine pari.

(*e*) Provocat ad eum Amatus. Neque videtur deluſiſſe Luſitanum, quæ ſuſpicio fuit Fallopii. Vesalius enim ab ipſo Cannano & de hac & de aliis venarum valvulis inaudivit, (*exam. obſ. fallop.*) atque hoc monitore inſeruit ſuæ poſteriori editioni libri III. *de corp. hum. fabr.* c. IX. quo etiam loco refluxum ſanguinis per venas ſub quibuſdam conditionibus adfirmat, tenue quoddam circulationis rudimentum.

(*f*) *Curat. cent.* I. n. 51. duodecim cadavera numerat, in quibus reperta ſit.

(*g*) *De morb. int.* L. I. c. 26. p. m. 113. Falſum addit experimentum, flatum venæ ſine pari inmiſſum deorſum equidem, neutiquam vero ſurſum meare. Repugnat enim & ſanguinis in circulum motui, & evidenti oculorum teſtimonio.

(*h*) Unam in oſtio, duas in caudice bis a ſe demonſtratas anno 1628. excitat *anthropogr.* L. III. c. VIII.

(*i*) Qui non valvulam adeo quam craſſitiem potius in oſtiolo venæ ſine pari vidit. *exam. obſerv. fallop.*

(*k*) Valvulas admittit in trunco venæ, ita tamen ut flatus libere eat, atque redeat. (*de vena azyg. ad* Morgagn. p. 51. Verum in oſtiolo muſculum ſemicircularem deſcribit, qui proprium nervum habeat, quo oſtium poſſit pro inperio ſtringi atque laxari.

(*l*) Nuper duos magnos ramos venæ ſine pari oſtendimus dextrum venæ cavæ, ſiniſtrum emulgenti ad ortum venæ ſpermaticæ inſertum, flatus vero huc & illuc libere meavit. Hanc inſertionem, in univerſum perpetuam, quidam recentiorum pro peculiari obſervatione adnotaverunt. Conf. Eustach. in toto admirabili de *vena ſine pari* libello.

(*m*) Tales plicæ & in arteriis adſunt, atque a Lowero depinguntur in oſtio aortæ.

(*n*) *De vena ſine par. antigr.* p. 267.

(*o*) *Obſerv. anat.* p. 79. ed. *Venet.* 1606.

(*p*) *De unione vaſorum in fetu.*

(*q*) *Hiſt. anat.* Lib. IV. c. VI. *quæſt. VI.*

tum valvulæ imitans ibi reperiatur, nimis facile diſtinguitur ab Euſtachii valvula, ſola ſua ſede.

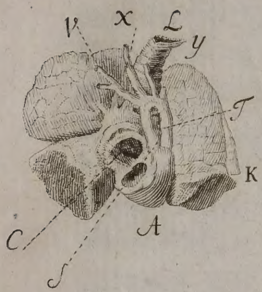
§. X.

Obſervationem ſubjungere viſum eſt, non novæ rei, neque ſatis raræ. Ea enim jam Pinæo [a], Veslingio (b), Riolano (c), Bartholino (d), Marchetto (e), Littrio (f), Verheyenio (g), Salzmanno (h), Cowpero (i), Cheseldenio (k), Morgagno (l), Nicolao (m) Trewio (n), aliis viſa eſt, ut paucos nominemus ex multis, atque omittamus Botallum (o) & Folium (p), qui pro re perpetua habuerunt. Foramen nempe ovale bis hac hyeme apertum viſum eſt, ſed ita, ut eleganter obſervationem Ridleyi (q) confirmaret, quod hiatus, qui foramen ovale dicitur, in fetu ad inferiorem partem valvulæ deſcendat, deinde ſuperius, tandem ad ſupremam ejus membranulæ ſolam reperiatur, & demum a partu evaneſcat. Hiatus enim alias in femina triginta quinque annorum, alias in puero 18 menſium viſus, utrobique quaſi latuit inter iſthmi marginem ſuperiorem arcumque ſiniſtrum. Atque in priori corpore valvula munitus fuit ſemilunari, quæ in ſinu ſiniſtro oſtio reſidui hiatus obducta, impediebat tranſitum à ſiniſtro ad dextrum ſinum (r). In adulto etiam corpore feminæ ductus venoſus conſpicuo hiatu flatum transmiſit.

(a) Ter omnino *præf.* ad tract. de *not. virgin.*
(b) In iis inquit, quibus graves obſtructiones (a polypis) natæ ſolitas vias obſtruunt. *ſynt. anat.* p. 89. Quo refero obſervationem a Bartholino recenſam, fuit enim Veslingii, & in corpore polypoſo facta.
(c) Sæpius, anguſto tamen plerumque hiatu *anthrop.* p. 392.
(d) *Hiſt. anat. cent.* II. n. XLVI. p. 221.
(e) *Compend. anat.* in puero viginti annorum. p. 129.
(f) *Hiſt. de l'acad. des ſcienc.* 1700. Obſ. XIII. 1701. p. 47.
(g) L. II. *Tract.* V. c. 20. p. 374.
(h) *Diſſ. inaug. de urinator.* p. 20. *diſſ. de ſang. in fetu circ.* p. 38. ubi & aliam Scheidii obſervationem adducit.
(i) *Myotom* 1724. T. XXXVII. f. 1. & Drake *append.* T. 1. f. 7. imo frequentius contingere, & morborum quorundam infantilium cauſam eſſe nimis citam ejus viæ obturationem, idem in ead. *append. ad anthrop.*
(k) *Anat. of hum. bod.* p. 315. in ſuſpenſo.
(l) Bis inprimis memorabili apertura hians vidit Advers *anat.* V. *anim.* XVII. p. 24.
(m) Frequentius hyeme 1732. apertum, quam quidem clauſum, obtigiſſe *commerc. lit. phyſ. med.* 1732. ſpec. XXXIII. p. 260.
(n) *De differ. inter nat. & non nat.* p. 94. & T. I. f. 21.
(o) *Obſ. anat.* III.
(p) Proprio libello, qui nuper recuſus eſt, *de ſanguinis per cor motu &c.*
(q) *Obſerv. med. Pract.* p. 180-184. & f. 1-4.
(r) Non ergo favit hæc obſervatio Meryano ſyſtemati, uti illa Littrii. *mem.* 1731. l. c. ſed Harveiano, uti Morgagniana: Licet fatendum ſit, directionem adeo obliquam eſſe, ut parum ſanguinis per eam viam meare poſſit.

Tab. 1. Fig. 6. pag. 33.

Fig. 1.



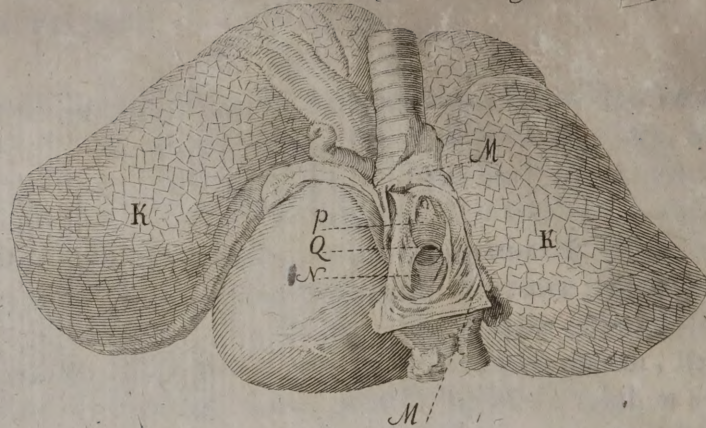
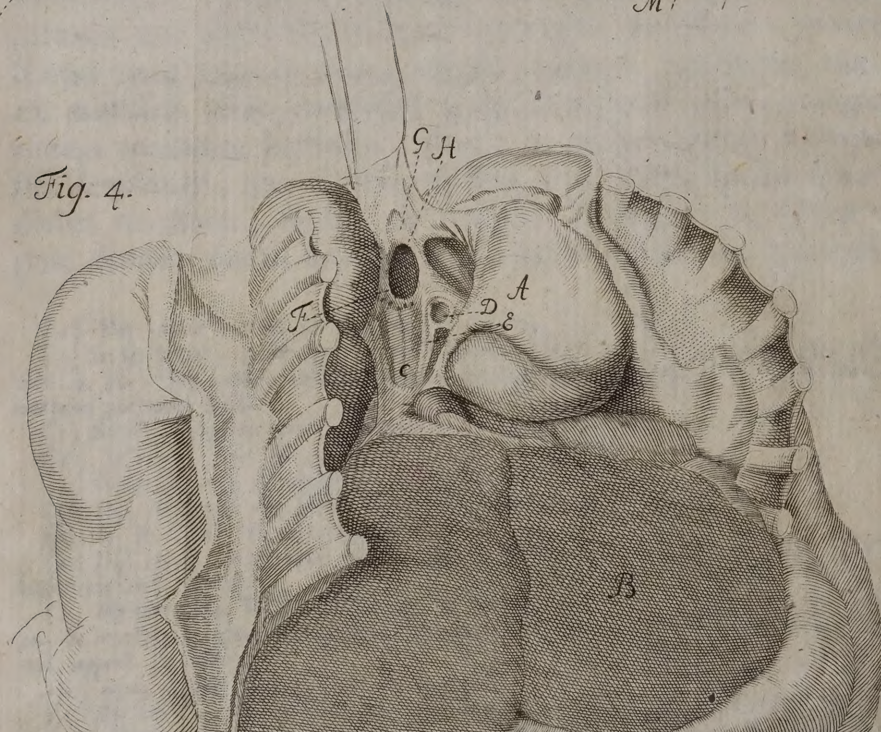


Fig. 4.



(IV.)

DE VALVULA EUSTACHII

PROGRAMMA II.

Gottingæ editum 1748.

ADdere viſum eſt, ut aliquanto plenior fieret valvulæ Euſtachianæ hiſtoria. Ne tamen idem opuſculum repeteremus, malui aliquot figuras addere, & ordinem ſecundum ætates corrigere, ut immaturiſſimi fetus figura prima foret

FIGURA I.

Cor Fetus quadrimeſtris ad ſummum, neque longioris octo pollicibus. Cor exemtum, naturali magnitudine, & auris dextra tota reſecta Sed pictor tenerrimam valvulam foraminis ovalis non ita expreſſit, ut oportebat.

A. Cor.
F. Valvula, oſtii liberi claudens fere quartam partem.
G. Iſthmus.
H. Hiatus, ovalis foſſæ tres quartas partes occupans.
L. Aſpera arteria.
S. Arteria Aorta.
T. Arteria pulmonalis majori trunco in aortam (*a*) continuata; ut

(*a*) Non tædet aliqua repetere eorum, quæ de Meryano principe argumento alibi dixi *Comm. Boerh.* T. V. p. 2. p. 329. ſqq. & in *prim. lin. Phyſiol.* n. 841. & quæ paulo aliter hic proponere licet, poſt nupera & repetita experimenta. Certum nempe eſt, arteriam pulmonalem ſatis inſigniter in fetu aorta majorem eſſe. Addi poteſt, eam diverſitatem etiam majorem eſſe in tenero fetu, qualis eſt, qui in hac figura I. exprimitur, & cujus ſolus ductus arterioſus aorta major erat. Experimenti veritatem negaturi, ab ipſa natura refutantur. Qui ad denſitatem pulmonis confugiunt, dubium aliquid & facile diſputabile adducunt. Recte hactenus Meryus (*Anciens Memoir. de l'Acad.* T. X. p. 60. *Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1699. p. 32. *de la circulat.* p. 9. 49. &c.) Si enim per foramen ovale tantumdem decedit ſanguini arteriæ pulmonalis, quantum per ductum arterioſum decedit ſanguini oſtium aortæ ſubituro, oportet has arterias æquales eſſe. Sumebat autem Meryus eam æqualitatem a conſenſu anatomicorum, cum non deeſſent, qui maximam partem ſanguinis venæ Cavæ per foramen ovale tranſire dicerent, ut Lowerus *de corde* p. 54. ed. Lond.

Sed in hac ipſa poſitione latet principii petitio. Nam certum eſt, arterioſum ductum multo ampliorem eſſe, quam foramen ovale. Id difficulter menſuram admittit, cum lumen circulare non habeat, neque credibile ſit, ſupra dimidium circuli poſſe diſtendi. Sanguis enim a dextris adveniens iſthmum ſurſum dilatare nequit, neque adeo parare viam, niſi quæ definiatur ſemicirculari ſectione, cujus diameter in iſthmi concipitur planitie poſtica, arcus autem eſt valvula ad ſummum expanſa. His poſitis, cum hiatus fere ad 15-20. & 24 centeſimas pollicis latus ſit, quam poſteriorem menſuram ſequitur D. ROUHAULT *reponſe* p. 103. lumen ovalis foraminis, ſi ſummam menſuram ſumſeris, poterit æſtimari $\frac{288}{10000}$ pollicis. Diametrum vero ductus arterioſi $\frac{20}{100}$ & ad uſque $\frac{36}{100}$ pollicis inveni, quam menſuram accuratiſſimus PETITUS etiam adſignat *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1733. p. 4. Si omnium minimum ſumſeris, erit tamen lumen $\frac{400}{10000}$, atque adeo habebit ſe ad hiatum ovalem lumen ejus ductus, uti 400 ad 288; ſive 25 ad 18. quæ ſatis accurate eſt ratio arteriæ pulmonalis ad aortam.

Ita, poſita ratione luminis ovalis ad lumen ductus arterioſi, uti 3. ad 4. quæ paulo minor eſt ratione vera, omnia facile cum HARVEIANA hypotheſi conſentient. Is nempe ſanguis, quem ovale foramen tranſmittit, non pervenit ad oſtium pulmonalis arteriæ. Ita ille, qui per ductum arterioſum fertur, non venit ad oſtium aortæ. Sed plus eſt ſanguinis, quem amittit aortæ oſculum, minus ejus, quem non recipit arteria pulmonalis. Supereſt ut aorta anguſtior ſit. Ita accuratius liquebunt omnia. Sit ſanguis venæ Cavæ totius a. Sit ſanguis foraminis ovalis $= \frac{1}{4}$ a: erit ſanguis, qui arteriam pulmonalem ſubit, $= a - \frac{a}{4}$. Pone porro ductum arterioſum auferre dimidium ſanguinis arteriæ pulmonalis, quod efficit $\frac{a - \frac{a}{4}}{2} = \frac{3}{8}$a. Ita ſanguis aortam ſubiturus erit $= a - \frac{3}{8}$ a ſive $= \frac{5}{8}$ a. Sanguis autem arteriæ pulmonalis erat $= a - \frac{1}{4}$ a per prima, nempe $\frac{6}{8}$ a. Ergo ex hac poſitione, erit arteriæ pulmonalis ſanguis ad aorticum, uti 6. 5. quod cum menſura ſatis conſentit, cum ad aortam arteria pulmonalis viſa ſit ut 15 ad 13. & uti 13 ad 10. & melius adhuc conſentiret, ſi arterioſum ductum majorem duobus ramis arteriæ pulmonalis ſumſiſſem. Major enim omnino eſt, jam *J. Baptiſta* CARCANO obſervante, & MERYO (conf. p. 337. *Comm. Boerh.*) Nihil cæterum intereſt, quis numerus ſumatur pro ſanguine foraminis ovalis definiendo, quia perpetuo ſanguinis, quem aorta amittit, portio dupla eſt ſanguinis, quem amittit arteria pulmonalis. Ut in formula, ponendo b pro 4. erit ſanguis arteriæ pulmonalis $a - \frac{a}{b}$, ſanguis ductus arterioſi $\frac{a - \frac{a}{b}}{2}$, ſanguis arteriæ aortæ $a - \frac{a - \frac{a}{b}}{2} = \frac{2a - a + \frac{a}{b}}{2} = \frac{a + \frac{a}{b}}{2}$ cumque arteria pulmonalis habeat pro ſanguine $a - \frac{a}{b}$, ducendo in 2, fient hæ quantitates $2a - \frac{2a}{b}$ & $a + \frac{a}{b}$. Deleatur a utrinque, erunt $a - \frac{2a}{b}$ & $\frac{a}{b}$. Ducantur in b, erit $ab - 2a$ pro ſanguine arteriæ pulmonalis, & a pro aortico. Quam diu ergo b erit majus quam 3. ſive quamdiu non penitus tertia pars ſanguinis cavæ venæ utriuſque per foramen ovale fluet, tamdiu copia ſanguinis arteriæ pulmonalis erit

ut ductus arterioſus (b) ipſa aorta, ubi ex corde exit, major ſit.

V. X. Y. Soliti rami magni aortæ.

E 2 Fig.

erit major quam copia ſanguinis aortæ. Verum adeo infra eam copiam eſt ſanguis ovalis foraminis, ut pro b omnino tuto poſſint 8 vel 10 ſumi, cum ejus oſtium vix ſit ſupra $\frac{288}{10000}$ pollicis, oſtium vero venæ cavæ utrumque ad minimum ſit $\frac{1296}{10000}$, atque adeo ſumma utriuſque ad $\frac{2592}{10000}$, quæ quantitas prioris eſt fere noncupla.

Nunc, ſi Meryana ſententia verior eſſet, acciperet arteria pulmonalis tum ſanguinem omnem cavæ utriuſque venæ $= a$, tum porro ſanguinem foraminis ovalis per priora $= \frac{a}{4}$, eſſet ergo venæ cavæ ſanguis $= \frac{5}{4} a$. Contra aorta haberet eum demum ſanguinem, de quo & foraminis ovalis ſanguis $\frac{a}{4}$, & ſanguis ductus arterioſi $= \frac{\frac{5}{4} a}{2}$ detractus eſſet, ſive acciperet $a - \frac{a}{4} - \frac{5}{8} a$ ſive $a - \frac{7}{8} a$ ſive $\frac{1}{8} a$, adeoque aorta haberet ſe ad arteriam pulmonalem $:: \frac{1}{8}$ ad $\frac{10}{8} :: 1 - 10$. quod longiſſime a natura recedit.

Quare videmur demonſtraviſſe, adeo non facere paulo majorem arteriam pulmonalem pro Meryo, ut eum potius evidentiſſime refutet.

Oportet autem obſervare, in omni ætate fetus, arterioſi ductus ad foramen ovale conſtantem eſſe rationem, ut in ea ratione, qua foramen ovale majus eſt in fetu teneriori, etiam ductus arterioſus patentior ſit. Quare tenera ætas fetus nihil in noſtra obſervatione mutat. Cum enim arterioſus ductus ſemper mediam partem ſanguinis arteriæ pulmonalis ad minimum auferat, ſemper firma erit vis noſtræ demonſtrationis, quemcunque numerum ſumſeris pro b.

(b) De hoc ductu pauca addemus. Utilitatem ejus nempe videri, non ſolum ut liberet pulmonem, ſed etiam, ut maximam partem ſanguinis abducat ad inferiorem aortam, ut ii artus magis creſcant, qui multo minorem rationem ad caput in tenero fetu habent, & caput minus grandeſcat, & ut præterea ad placentam quam plurimus ſanguis abeat, qui præparationem ibi aliquam patiatur. Neque omnino diſplicet, uniri neceſſario vires utriuſque cordis, ut ſanguis extra corpus fetus in acceſſoriam, & in tenero fetu valde pro fetus mole magnam placentam propelleretur. Ita cor ſiniſtrum inprimis ſanguinem ad caput, minori parte ad inferiora pellet, cor dextrum omnino ad inferiora ſola. Eſt autem cor dextrum in fetu, uti æque longum, ita non magno diſcrimine minus robuſtum, quam ſiniſtrum, quod etiam Spigelius *de form. fet.* p. 24. & Harveius vidit l. c. p. 185.

Deinde Meryum de ductu arterioſo omnino cum Harveio ſenſiſſe certum eſt, *Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1699. p. 26. & ubique. Magno ergo labore potuerat ſuperſedere Cl. Huberus, qui contra Meryum fuſe demonſtrat, ſanguinem minime ex aorta in ductum arterioſum ire *de for oval.* n. 27. 28. 29. 30. 31. Nunquam de ea opinione cogitavit Meryus. Sed potuerat Cl. Huberus opponere ſuas rationes J. B. Carcano, qui etiam valvulæ ope ſanguinem ex arteria aorta ad ductum arterioſum determinari ſcripſerat, & Fallopio aliiſque, quos citavi *Comm. Boerh.* p. 318. De hac valvula, quæ etiam a *Sal.* Alberti *hiſt. part. corp. hum.* II. p. 155. & ab aliis prioris ſeculi ſcriptoribus repetitur, nihil omnino mihi conſtat; neque in ortu ramorum pulmonalium quidquam video, quod non in omnibus in corpore humano ramorum originibus præſto ſit. Denique ad arterioſi ductus clauſionem addo, eam cito a partu incipere, & ſanguinem polypoſum in triduano puero a me in eo ductu repertum eſſe, qui jam pene cum interna, rubra, pulpoſa membrana (Ridley p. 216.) connatus eſſet. Is ipſe ſanguis farcit eum

ductum

F I G. I I.

Cor fetus ſexto menſe per abortum editi a parte ſinus ſiniſtri inciſi. Situs inverſus, ut valvula foraminis ovalis rectius conſpiciatur.

A. L. ut prius.

M. Sinus ſiniſter apertus.

N. Valvula foraminis ovalis.

Q. Oſtium a ſiniſtra aure in dextram patens.

R. Muſculus in valvulam ovalem inſertus.

S. Iſthmus per translucidam valvulam pellucens, ut adpareat, etiam ea ætate valvulam iſthmo longiorem eſſe.

F I G. I I I.

Cor ſimili fere modo a ſiniſtris apertum, ut in f. VI. fit

Erat autem pueri ex matre gravida, inter pariendi labores enecta, exſecti.

A. M. N. ut prius.

K. K. Pulmones.

O. Corniculum valvulæ dextrum ſuperius.

P. Corniculum ſiniſtrum inferius.

R. Muſculus in valvulam ovalis foraminis inſertus (*c*).

r. Linea, quæ exprimit quanto iſthmo valvula ſit latior.

F I G U-

ductum, & in fibras albas abit, a quibus ligamenti ſpeciem habet. Hæc eſt medulla alba, qua ductus repletur, in qua tenuiſſimum tubulum VATERUS apertum vidit l. c. Clauſum autem video eum ductum me reperiſſe octava ſeptimana, ubi citiſſime, apertum decimo octavo menſe, ubi diutiſſime patuit. Cæterum tertio etiam menſe, & decima quarta ſeptimana, & annuo ſpatio a partu apertum reperi.

Citius vero claudi, quam foramen ovale, & vix unquam apertum manere in adulto corpore, ut monuerunt HABICOT l. c. RIOLANUS *anthropogr.* p. 238. COVVPERUS ad T. 3. app. & alii, de eo omnino conſtat. Id videtur ſequi ex ipſa fabrica, quæ tubo fiat, qui ſanguine poſſit repleri, is autem, quamprimum minus libere transfluit, in polypos fibraſque ab ictubus vicinæ aortæ poteſt mutari. Adde, quod omnino clauſus arterioſus ductus requiratur, ut oſtium ovale claudi queat, per not. a.

(*c*) Ita in hoc cadavere ſe habuit. Nam inconſtantem hic fabricam reperio. Muſculus erat, a ſiniſtra ſede ſinus ſecedens, qui in valvulam fere tranſverſus ſe inmittebat, in fibras reſolutus, quæ ex uno faſciculo quaſi penicilli modo ſe disjicerent. In aliis corporibus vidi ſimili modo a dextris deſcendere muſculum, inque valvulam ſe inmittere, qualem omnino etiam vidit Cl. VATERUS in progr. *de anatomico acerbius caſtigato* f. 5. Alias non una, ſed multæ fuerunt carnoſæ fibræ, quæ a dextro margine in valvulam deſcenderent, tot aliquando, quot eſſent lacertuli deſcripti not. m. Alias ex utroque latere fibras carneas in valvulam ire vidi, alias ab inferiori parte adſcendere, quales fibras carneas conſtringentes valvulam, a parte inferiori ſepti aurium ortas, & in partem ſuperiorem inſertas deſcribit Cl. ROUHAULT *reponſe* p. 974. Alias in neutro latere quidquam ullius momenti adfuit. Hæc varietas facit, ut paulum de utilitate ſim dubius.

Si

pag. 36. Fig. 2.



Opus. Anat. Tom. I.

Fig. 7. Tab. II. pag. 36



Fig. 3.

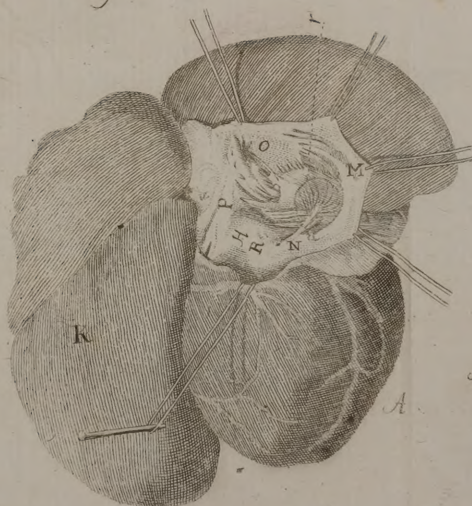
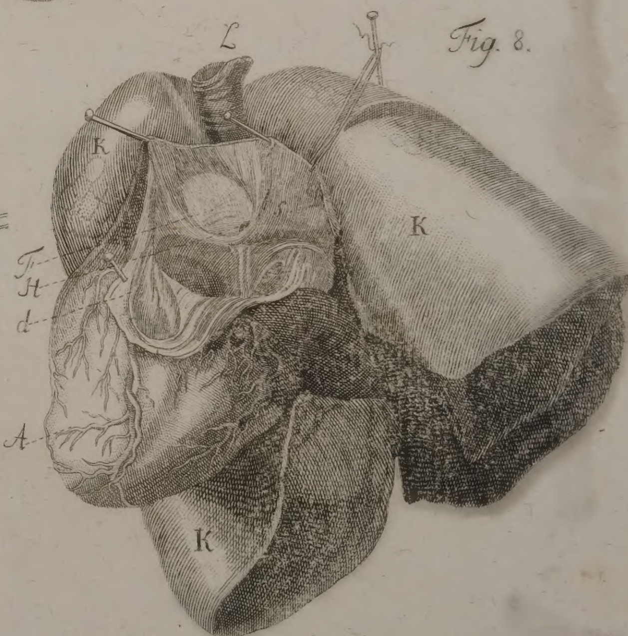


Fig. 8.



Opusc. Anat. Tom. I.

FIGURA IV.

PUELLÆ PAUCORUM DIERUM COR ET FORAMEN OVALE.

De induſtria relictum in ſitu corpuſculum, & hepar, ne quidquam ſitu moveretur. Sed inde factum eſt, ut a trahente pondere hepatis foramen ovale paulo longius & anguſtius factum ſit ſolito, & ſummus ille hiatus adpareat, quod vix unquam extra hanc ſitus conditionem vidi factum.

A. Cor obiter pictum, reclinatum, & faciem inferiorem dimidiam oſtendens.

B. Hepar.

Γ. Diaphragma.

C. Vena cava inferior.

D. Oſtium venæ Coronariæ magnæ (*d*).

E. Sinus dexter apertus, proxime venas hepaticas.

F. Valvula (*e*) foraminis (*f*) retro iſthmum conſpicua.

G.

Si deſcenderent omnes hi lacerti, elevarent utique valvulam, adjuvarent occluſionem foraminis. Si adſcenderent, aperirent utique. Nunc nihil video, quod tuto poſſit dici, niſi firmare valvulam & ejus robori inſervire. In adultis corporibus multo firmiores ſuperſunt. Fibras autem aliquas circulares, quales cl. vir deſcribit in corde infantis ſibi viſas *de for. oval.* n. 13. aut zonam muſculoſam LANCISII, ego quidem nunquam omnino vidi. DUVERNEYI autem duplex ſtratum fibrarum carnearum, in academia demonſtratarum (WINSLOVV *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1725. p. 24.) & MERYI fibræ carneæ poſitæ in duplicatura valvulæ p. 22. LISTERO demonſtratæ *journy to Paris* p. 70. eæ omnes ad aliquam fabricarum a nobis obſervatarum referri poſſunt.

(*d*) Valvula lunata, perpetua, in plurimis experimentis hoc loco reperitur. Si vero malis vocare marginem intra aurem dextram productum venæ magnæ cordis, perinde quidem erit, dum ſis memor, valvulam Coli nihil aliud eſſe, quam productum in caveam Coli inteſtini ileon. Addo obſervatum eſſe ab ILL. MORGAGNO, eam valvulam nonnunquam, ut EUSTACHIANA, & Aortæ valvulæ, reticulatam repertam eſſe, Ep. XV. n. 20.

(*e*) *Valvulam* adeſſe negabat omnino MERYUS, quod ea vox in rem ſuam non faceret, & conſentit cum MERYO, GARENGEOTUS *Splanchnol.* Ed. II. T. II. p. 140. ut ſolam futuri ſepti materiam eſſe ſcribant, quæ olim VESALII fuerat conjectura *exam. obſerv. fallop.* p. 92. b. Contra MERYUM erudite, ut ſolet, dixit J. B. MORGAGNUS *Epiſt.* XV. n. 46. Poſſis excuſare MERYUM, qui foramen ovale dixit eum ipſum hiatum, quem ſuper valvulam eſſe credebat: & cui ex ea hypotheſi, omnino non præfigitur valvula, cum ea infra hiatum ponatur. Verum ea explicatio non ſatis vera eſt, ut in nota (h. k.) adparebit. Adeo enim alta eſt hæc valvula, & adeo ſupra iſthmum in ſiniſtro latere producitur, ut omnino reſiſtat ſanguini, qui a ſiniſtris ad dextra conatur tranſire. Valvulam vero, niſi fallor, membranam vocamus, quæ fluidi cujuſcunque iter ſecundum unam directionem admittit, ſecundum contrarium iter advento reſiſtit eadem. Ita vero ſe habere levi, ut videtur, experimento confirmatur. In corde cum pulmonibus conjuncto inpellatur aer a ſinu dextro per ovalem meatum, ſubibit facile, depulſa valvula. Idem aer reſidebit in ſinu ſiniſtro, cum effugium non inveniat, expellet valvulam ovalis foraminis in dextrum ſinum, ut inflata turgeat, manifeſto indicio, fluidum ex ſi-

G. Iſthmus Vieussenii (g) ſive *annulus foſſæ ovalis.*

H.

ſiſtro ſinu in dextrum viam non reperire. Ea vero fabrica, quæ aerem excluſit, ne in dextrum ſinum rediret, perinde obſiſtit ſanguini. Hoc experimentum, quod ab anno 1742. ſæpe feci, video deſcribi a Cl. Croesero diſp. de *trans. ſang. per for. Ov.* Groningæ 1735 habita p. 8. 9. Conf. Lieutaud *Eſſ.* p. 375. Tauvry *de la Generat.* p. 190. Duverney *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1725. p. 36. Qui vero ſtylum a ſiniſtro latere inpulſum negaverunt ſuſtineri a valvula, & affirmarunt valvulam ab eo ſtylo dextrorſum inpelli, ii non ſatis naturalem ſitum videntur conſervaſſe.

(*f*) Ne in vocibus ambiguitas ſuperſit, ovalem foſſam vocabimus totam eam partem ſepti aurium, quæ inter iſthmum eſt & imam partem valvulæ ovalis. Nomen non malum viſum eſt, cum omnino ovalis ſit, & foſſam dicere licebit, quæ retro iſthmum iſthmique columnas, & in fetu, & in ipſo adulto homine, recondatur, ut infra planitiem venæ Cavæ utriuſve depreſſa ſit. Vide icones noſtras f. 10. F. f. 8. F. Ita in melioris notæ iconibus paſſim repræſentatur. Et integra quidem foſſa pingitur apud Vieussens *du Cœur* T. II. f. 1. qui *foſſam venæ Cavæ* dixit, (non tamen ſatis depreſſam) apud Virum Ill. C. J. Trevv *de fet. & adult. diff.* f. 10. & apud *Guilielmum* Covvper *Myotom.* T. XVII. f. 1. Aperta vero & foramine pervia exſtat T. VI. f. 14. H. Fabricii ab Aquapendente *de form. fet.* & apud A. Laurentium *hiſt. An.* p. 263. f. 3. R. Beslerum *de Uter. admir. fabr.* T. V. f. 3. Aliæ icones paulo nimis planæ ſunt, ut Vieussenii *du Cœur* T. II. f. 1. T. X. f. 1. & F. XI. f. 1. ubi nimis exigua, & T. XII. f. 1. ubi enormis pingitur, ex morbo. Eſt autem, ut recte obſervavit Vir Cl. *Jacobus* Trevv, eo poſterior, & depreſſior valvula, quo ſuperior l. c. f. 10. &c. In latere dextro anguſtior eſt, quæ ibi ab iſthmo limitetur: Sed a ſiniſtro eadem latior omnino iſthmo eſt. Latiorem in ſiniſtro latere jam Ill. Trevvius vidit p. 72. Ibi ergo ad dextram ſedem inprimis columnæ dextræ annuli carnoſi producta, in ſiniſtro latere paulo minus, quam is annulus latior, aliquantum tamen in parte ſuperiori trans eum annulum eminet. Ita expreſſi f. 3. linea punctata. In figura vero 6. utrinque eminet. Frequentius tamen in dextro latere latior eſt columna annuli.

In adulto homine hæc foſſa modo levis eſt, modo in inferiori parte reticulata (f. 10. F.) modo undique, quod quidem frequenter reperio. Levem pingunt Covvperus *Myotom.* Ill. Trevv f. 25. 26. 60. Le Cat *Phil. Tranſ.* n. 460. & alii. Quoties reticulata eſt, toties videtur magnum conatum ſanguinis a vena Cava contra valvulam nitentis fibras ejus ſeparaſſe, & reticulatam, ut in Eustachii valvula, fabricam induxiſſe: quem deinde impetum ſuſtinuit altera poſterior lamina, ad ſinum pertinens ſiniſtrum. Duplex nempe lamina omnino eſt, quæ foſſam ovalem, vel valvulam in fetu perficit, neque a ſolo oritur ſiniſtro ſinu, n. 11. Valde enim manifeſtum eſt, a dextri ſinus membrana perinde produci: ut flatus inter utramque laminam inpelli poſſit. A ſepto continuari ſinuum recte J. B. Winslovv *Comm. Acad. Reg. ſcient.* 1725. p. 262. & ab utraque membrana Senac p. 307. in Heisterum.

(*g*) Vocabulum Iſthmi ſatis incommodum videtur, quo terræ tractus inter duo maria eminens intelligitur. Quare nomen inponere viſum eſt aptius, ni fallor, etiamſi non perfectus annulus ſit, & in parte ima deficiat. Nam etiam tympani annulus ſuperius deficit. Hoc autem alterutro nomine intelligitur tumor, qui in ſinum dextrum circa foſſam ovalem prominet. Superius, ſuper valvulæ oram ſuperiorem & anteriorem, arcum refert circularem. Ex eo arcu duæ columnæ deſcendunt Rouhault *oſſerv. ſis. med.* p. 66. & *reponſe à* M. Winslovv p. 8. &c. Earum dexterior levior, minus eminens, rectior eſt, & paulum introrſum deſcendit. Siniſtra craſſior, validior, inter aurem & foſſam ovalem, eminet, &, poſtquam eduxit Eustachii valvulam, fine paulum introflexo plerumque deſinit, ut ſæpe non magno intervallo ab ima dextra columna diſtet. Tumentem ad naturam expreſſit pictor f. 10. G. G. Deinde ſiniſtram columnam majorem, dextram breviorem f. 8. G. In toto annulo fibræ ſunt carnoſæ, quæ ejus directionem ſequuntur. Hæc eſt procul dubio *ſtriga cartilaginoſa in medio venæ Cavæ eminens* Highmori *diſquis. anat.* T. XII. f. 3. etſi rudis omnino eſt icon. Hæc *carnea fibra*, quæ ſanguinem ad dextrum ventriculum divertere cogit apud Vieussenium tr. *de remot. & prox. princip.* valde incommode picta T. VI. l. c. p. 128. 129. Meliora ſunt, quæ de eodem iſthmo habet Mery *de la circul. du ſang dans le fetus* f. 6. 7. 8. ubi vocat *partie ſupérieure de la Cloiſon*,

ſed

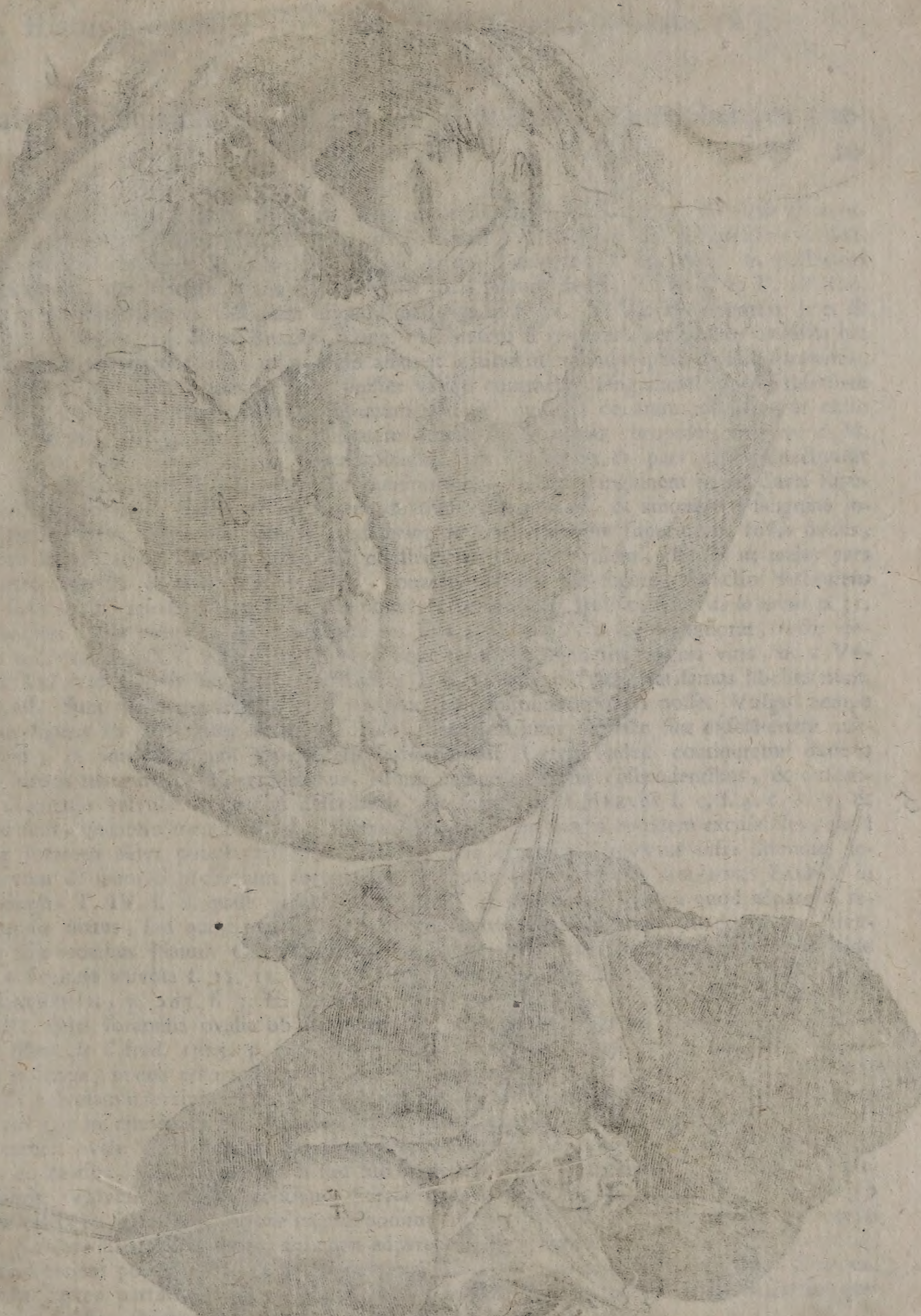


Fig. 10.

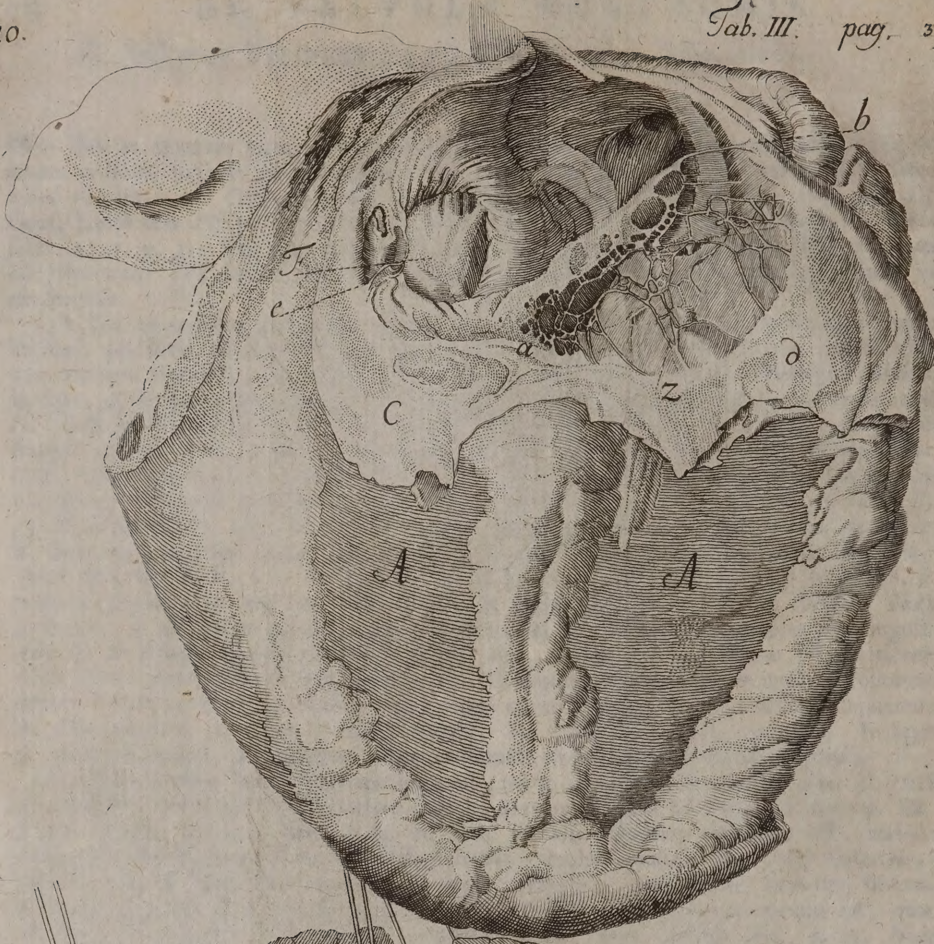


Fig. 5.



H. Hiatus apertus in parte ſuperiori foraminis ovalis (*h*).

FIGURA V.

Valvulam Euſtachii pulcherrimam (*i*) & latiſſimam exhibet, ex pue-
ro

ſed nimis brevem pingit, & unice lunatum. Hæc *vitta muſculoſa* eſt LANCISII *de corde & aneuryſm.* p. 108. editionis ultimæ. Hæc denique nova valvula in oſtio venæ Cavæ ſuperioris 1. *Guilielmo* ALBRECHTO deſcripta in Paræneſi. Pingit etiam TREVVIUS f. 20. &c. In poſteriori opere VIEUSSENII, ubi iſthmum vocat p. 37. variis locis pictum dedit, T. *II.* f. 1. T. *IV.* f. 1. Sed etiam in vetuſtis iconibus veſtigium aliquod ineſt, ut in f. 14. T. VI. H. FABRICII l. c. & T. X. f. 23. in f. & f. 24. & in BESLERI icone. Utilitatem ſi requiras, perſuadeor craſſum hic & carnoſum anulum factum eſſe, ut egregie adjuvet actionem valvulæ ipſius ovalis foraminis, dum ipſi reſiſtit, ne cedat, quando ſinus ſiniſter valide contractus ſanguinem contra valvulam inpellit. Tunc enim ora valvulæ utraque iſthmum invenit, qui ejus conatum ſuſtineat, ut nullo modo dextrorſum poſſit cedere. Hanc utilitatem etiam D. BUSSIERE propoſuit in *lettre à* M. MERY p. 31. & alii. Deinde firmat ſeptum ſinuum, ut firmior ſit ea pars, cui adnectuntur cornicula valvulæ foraminis ovalis. Denique omnino videtur etiam ſanguinem venæ Cavæ ſuperioris avertere a foramine ovali, & ad aurem dextram determinare, & amovere a ſanguine inferioris Cavæ. Fibras autem muſculares crediderim deprimere partem ſuperiorem foſſæ ovalis, & adducere latera, atque adeo in univerſum conſtringere hiatum ovalem, efficere ut major pars valvulæ retro iſthmum & retro ſeptum ſinuum ponatur, & eo ipſo facere, ut actio vehemens conſtricti ſinus ſiniſtri minus contra valvulam poſſit. Ita etiam ipſe MERYUS vidit *de la circul.* p. 31.

(*h*) *Foramen ovale* notiſſima & vetuſtiſſima res eſt, a GALENO, ut nemo ignorat, recte deſcripta de util. part. L. XV. c. VI. minus vero bene tradita a nonnullis magnis viris, ut a VESALIO, & ARANTIO, ſed in liquidum conſtituta a J. B. CARCANO, cujus rariſſimus libellus nunc ad manus eſt. Sunt tamen nonnulla, quæ videntur non inutiliter moneri poſſe. Vulgo nempe in omnibus figuris ita depingitur foramen ovale, tamquam inter valvulæ ſuæ exſciſſionem inferius poſitam, & inter iſthmum ſuperiorem interciperetur, atque adeo contineretur duobus contrariis lunatis marginibus ſe decuſſantibus, iſthmi nempe columnis deſcendentibus, & adſcendentibus corniculis valvulæ. Ita paſſim deſcribitur, & ſerio pingit MERYUS l. c. f. 4. 5. 6. 7: & hujuſmodi ſunt, quantum memini, omnes figuræ mihi notæ, eo magis equidem excuſabiles, quod non facile foramen aliter poteſt exprimi. Ita certe Vir egregius TREVVIUS infra iſthmum depinxit parvum & naturali proximum foramen f. 10. quale etiam expreſſit JOHANNES PALFYN in *deſcript. monſtri* T. IV. f. 2. quale etiam oſtiolum in f. 6. mea expreſſi; non quod adpareret rebus immutatis hiatus, ſed quod expediret ad intelligendum ſermonem paulum detrahere valvulam. In aliis iconibus hiatum Cl. TREVVIUS majuſculum fecit ut f. 20. maximum vero valde detracta a ſiccitate valvula f. 11. 12. 13. 14. Similes ſunt, & juſto patentius oſtium faciunt icones A. LAURENTII, p. 263. f. 3. H. FABRICII ab AQUAPENDENTE, l. c. BESLERI; MERYI l. c. f. 4. 6. &c. cujus foramina ovalia ob ſiccitatem juſto patentiora pingi ne WINSLOVVUS quidem diffitetur *Mem. de l'Acad.* 1725. p. 264. 269. neque ROUHAULT *reponſe* p. 76. Alius Vir Cl. autem non in icone, in qua nonnunquam pictoris in gratiam ſitum oportet mutare, ſed in deſcriptione nupera, valvulam intercipi dicit inter deſcendentia iſthmi cornua & adſcendentia valvulæ *de for. ov.* 10. Verum ego in numeroſis nunc cadaveribus repetitis experimentis didici, non ita ſe habere, neque foramen ovale inter iſthmum ſuperiorem & valvulam inferiorem poni, ſed ita adparere, uti dixi, eo certius, quo minus cor a ſitu ſuo remotum, aut quidquam in partium habitu turbatum fuerit. Valvula enim ut continuo dicetur not. k. adſcendit in maturo fetu, & in ipſo jam ſeptimeſtri, & ſemeſtri embryone ita alte ponitur, ut ejus pars ſuperior retro iſthmum ſit, neque omnibus partibus ſibi relictis ullum foramen adpareat. Unice via eſt, quæ oblique ſurſum ducit, inter iſthmi faciem poſteriorem, & anteriorem valvulæ. Obliquus ergo hiatus eſt, non foramen, cum ſolidæ partes partibus ſolidis opponantur. In tenerrimo vero fetu, ſed ne ad ſextum quidem menſem uſque, utique foramen eſt.

(*i*) Valvulam ab inventore EUSTACHIANAM utiliter ni fallor vocamus, ut ſuus inventori ſtet
honor.

ro octavo die a partu mortuo. Icon facta eſt ad natantem in aqua valvulam, ut ſuadebat WINSLOWUS *Comm. Pariſ.* 1717. p. 215.

A. Ut

honor. Alioquin valvula auriculæ dextræ aut venæ Cavæ interioris dici poſſet. Eam EUSTACHIUS ita deſcripſit, ut omnino facile ex ejus verbis adgnoſcatur *de vena ſine pari antigr.* XI. & in explic. f. 6. T. *VIII.* quæ eadem eſt f. 3. T. *XVI.* Verum iconem dedit ejuſmodi, ut mihi ſit pro ænigmate, adeo eam ab auricula removit, & circularem fecit, inque ſe ipſam redeuntem, ut veſtigium ovale reticulatum magis referat. Valvulam certe foraminis ovalis ab EUSTACHIO repreſentari, in commentario ſuo non dubitavit adfirmaſſe PETRIOLUS ad T. *XVI.* f. 3. Sed oportuerat meminiſſe, ipſum EUSTACHIUM pro valvula ſibi propria indicaſſe. Neque huc traho membranas oſtiis hepaticis præfectas, etſi non diſſimulo J. SYLVII deſcriptionem non valde a noſtra valvula recedere *Iſag. Anat.* p. 226. quæ in tenello infante valde propinqua ſit trunco hepatico Cavæ venæ ſiniſtro. Omitto obſcuriores auctores. Renovata eſt a G. COVVPERO, qui a. 1711. ni fallor, mortuus, egregiam ejus dedit iconem *Phil. Tranſ.* n. 280. & in *Myot.* T. 37. tum a DOUGLASSIO apud CHESELDENIUM, & a J. M. LANCISIO, quem tabulæ EUSTACHIANÆ excitaverant, in lib. *de Corde & aneuryſmatibus.* Nunc ſatis nota eſt poſt J. B WINSLOVVUM, qui in *Comm. Reg.* 1717. & 1725. ſua & DUVERNEYI experimenta edidit; & nuper a Cl. NICHOLS valde ſingulari modo picta fuit T. 7. f. 1. *compend. anat.*

Nihil omnino præparatio ejus difficultatis habet. Sufficit reſecare partem mediam, ſuperiorem, auriculæ dextræ. Ita integra & in ſuo nativo ſitu ſub oculos venit. Cl. WINSLOW in poſteriori parte cavam venam aperire ſuadet, verum ita deſtruitur foramen ovale *Comm. Acad. ſcient.* 1717. p. 214. Habet etiam utilitatem ſuam ſicca præparatio, quæ fit, dum cor per venas cera totum repletum, ſiccatum, aperitur, & cera ſolicite de valvula deraditur, quæ tunc firma & erecta ſupereſt. Ceram flatui præfero, quo nonniſi tenerrima corcula a putredine poſſis ſervare. Utroque modo, comparatis experimentis, adparet plicam eſſe membranaceam, ex duplici membrana confiniorum ſinus & venæ cavæ, cum aure dextra, factam. Ea emergit ex iſthmi ſive annuli foſſæ ovalis ora ſiniſteriore, in media altitudine inter ſummum imumque iſthmum, ad dextra oſculi venæ Coronariæ, gracili principio f. 5. *a* f. 10. a, WINSLOW l. c. Inde lateſcit eundo, & circumducitur circa oſtium venæ Cavæ inferioris, per ejus ſiniſtram ſemicircumferentiam; in ipſo limite, qui ei venæ cum aure communis eſt, & ſenſim per ſiniſtra in anteriora redit. Ita e regione originis ſuæ membranæ auris adnectitur, in ea ſede, qua cava ſternum contingit, ut amat loqui EUSTACHIUS, dimidio adeo ambitu Cavæ venæ plerumque circumſcripto. Eſt tamen ubi tertiam partem non ſuperat. Finis eſt in gracile filamentum f. 5. b. f. 10. b. Latitudo maxima propior origini, quam fini eſt. Directio in ſicca aure, vel etiam in vivo homine, ſi inter fluenta ſanguinis ſuſtineri ponas, ea eſt, ut radix inferior ſit, margo liber adſcendat ad perpendiculum. Expreſſi, in aqua fluitantem, ſed erectam f. 5. Quare non poſſum admittere eam utilitatem, quam propoſuit LANCISIUS, ne nempe ſanguis ſuperior in inferiorem gravitet. Latitudo non ubique eadem. In teneris fetubus non raro vix linea latior eſt, tum in maturis. Ita forte in iis fuit, quæ Cl. CROESERO l. c. p. 14. obtigerunt in excitato programmate, qui omnino nunquam EUSTACHII valvulam vidit, & quæ WINSLOWO nonnunquam viſa ſunt, ut deeſſe ipſi videretur valvula, l. c. p. 216. & Cl. Viro H. A. NICOLAI *de direct. vaſ.* p. 53. Alias duas lineas latitudo media adtingit, & in infante modo nato, & in adulto homine. Talem fere pinxit COWPERUS l. c. T. 37. f. 2. & ſatis ſimilem & in ſitu GARENGEOT *Splanchnolog.* T. *II.* T. *XI.* f. 2. & ILL. TREWIUS f. 41. & paulo latiorem IDEM f. 59. 60. Paulo rarius eſt talem videre, qualis hac icone pingitur, bis tamen in biduano puero hac amplitudine vidi, ſemel in puella aliquot annorum, bis in adulto homine. Talem etiam pingit Cl. TREVV f. l. c. 20. Amplam etiam, & argute caudatam delineat LANCISIUS *de corde & aneur.* p. 109. 110. & talem, quæ dimidiam venam Cavam tegeret, vidit MORGAGNUS Ep. XV. n. 28. 40. Incertam eſſe adeo latitudinem adparet, ut recte modo tertiam, modo dimidiam, modo duas tertias partes latitudinis cavæ tegere ſcripſerit WINSLOW. *Mem. de l'Acad.* 1725. p. 25.

Primum vidi in fetu quadrimeſtri. Vix deeſt unquam, neque quidquam habet definitum ad

fetus

A. Ut prius.

C. Vena cava inferior.

d. auris dextræ pars.

z. Valvulæ Euſtachii amplitudo, magna ex parte claudens oſtium venæ cavæ inferioris.

a. Ejus cornu poſterius, quo ab iſthmo oritur.

b. Cornu anterius, longum & tenue, quo in membranam auris dextræ evaneſcit.

Figu-

fetus tempora, verum in adulto homine facilius, ut grandior, demonſtratur. Ita priorem etiam conjecturam ſuam poſt maturiora conſilia reformavit Ill. Winslow *Comm. Pariſ.* 1725. p. 26. Sed in adulto homine frequentiſſime induratur, & ita carnea fit, ut vix valvulæ figuram retineat, fluitetve. Ea mutatio per gradus ſubrepit. Primo, & non raro in infante, duabus partibus conſtare videtur, quarum una quaſi baſis carnea & firmula eſt, huic vero innaſcitur tenera, & quaſi arachnoides membrana. Eamdem fabricam deſcribit Ill. Walther *de fabric. cord. auricul.* & Ill. Trewius. Hanc etiam in adulto homine vidi: ſed tamen minime rarum eſt, in adulto, undique craſſum & ſolidum marginem eſſe, abſque tenui illo infantili velo.

Integra plerumque eſt, ut omnino inter 56. corda, quæ ſollicite numeravi, tantum ſepties reticulatam viderim. Talis magis in adulto, minus in puero reperitur, cum in quinque adultis corporibus, in pueris tantum duobus reticulatam viderim. Inde factum eſt, ut nunquam hoc reticulum viderit Ill. Trew p. 52. ut bis tantum in multis cadaveribus Morgagnus l. c. n. 40. ut nonnunquam demum reperiri recte ſcripſerit Lancisius. Et licet Winslowo ita ſæpe reticulata valvula obtigerit, ut etiam in ejus nomen vocem receperit *reticulaire Comm. Acad. ſcient.* 1717. p. 214. ipſe tamen reticulum non ſemper adeſſe obſervavit. In eo etiam reticulo diverſitas eſt. Vidi marginem ſolum tenerum & reticulatum, ut baſis eſſet ſolida. Id frequentius eſt, & ab inventore Eustachio in deſcriptionem receptum, ut in reticulum terminari aiat. Talem Ill. Winslowus primario deſcribit *Comm. Acad.* 1717. p. 215. ut duæ tertiæ partes reticulatæ ſint. Eas voces exſcribit R. I. C. Garengeot *Splanchnolog.* T. II. p. 135. Ita craſſam, cum addito reticulo, valvulam Morgagnus deſcripſit l. c. Talem pulchram depinxit Cowperus l. c. f. 3. Vidi totam penitus ramoſam & reticulatam. Vidi ſemel duplicem fuiſſe, ut valvula exterior, verior, ſimplex eſſet, huic autem ab exteriori ſede adjaceret tenerior altera & reticulata valvula, cum priori illa varie per filamenta conjuncta. Hujus modi fere eſt icon, quam Cl. Collega Brendelius in proprio progammate depinxit. Bis bifidam vidi, ut altera fibra in venæ Coronariæ oſtiolum continuaretur. Ita etiam obſervavit Ill. Morgagnus Ep. XV. n. 40. Petriolus ad T. XVI. Eustachii f. 3. & idem eruditiſſimus collega Brendelius in programmate f. ad k.

Minime vero dubito, quin naturaliter integra ſit, & a ſola violentia nitentis, & grumoſi ſanguinis, diſſipante fibras, & per intervalla celluloſa vias aperiente, in reticulum fingatur. Ea ratio eſt, cur in adulto inprimis homine, poſt incredibiles ſæpe anguſtias moriente, ea fabrica reperiatur. Ita etiam valvulæ arteriarum frequenter reticulatæ, & ipſa foraminis ovalis valvula reticulata viſa eſt Morgagno Epiſt. XV. n. 20. Nullum enim omnino officium video, cui inſervire poſſit, quoties reticulata eſt, & per areolas ſanguinem tranſmittit. Integra vero aliquot, & minime obſcura munera habet.

Nam in fetu primo interponit ſe ſanguini venæ Cavæ inferioris & auri dextræ, & totum fluentum ſanguinis ab abdomine fluentis ad foramen ovale dirigit. Fanton *diſſ. anat.* p. 349. cum e contraria ratione iſthmi eminens anulus ſanguinem ſuperioris Cavæ avertat a foramine ovali, & ad cor dextrum mittat. Ita obtinetur, ut per foramen ovale, hinc ad aortæ oſtium, hinc ad ramos ſuperiores aortæ, ſanguis iſte mittatur, qui nuper paſſus eſt efficaciam placentæ, & a commercio cum materno ſanguine melior rediit. Hanc conjecturam meam etiam a D. Ni-

Cholls

FIGURA VI.

Cor pueri trimeſtris a parte poſteriori ſpectatum, & ita directum, ut valvulæ (k) foraminis ovalis tota latitudo pateat. Ita factum eſt, ut magis, quam oportebat, perpendicularis videatur, & hiatus adpa-

oHOLLS video proponi l. c. *præl. anat.* 27. Et contra ad cor dextrum, hinc ad ductum arterioſum, & arterias umbilicales, mittitur is inprimis ſanguis, qui a capite rediit, & poſt ſecretum liquidum nerveum, exhauſtus melioribus & magis mobilibus particulis, efficacia placentæ, & materni ſanguinis miſtione eget.

In adulto homine, perinde ut in fetu, id officium retinet, ut perficiat parietem auriculæ inferiorem, & ſanguinem, qui in ejus caveam eſt illapſus, moretur, ne facile ex aure in cavam inferiorem venam redeat, aut certe preſſione ſua obſtet adſcenſui, ſæpe ægriori, ſanguinis a ventre infimo advenientis; quam utilitatem ipſi MORGAGNUS etiam *Epiſt.* XV. n. 26. 40. & WINSLOWUS tribuerunt, *Comm. Pariſ.* 1717. & ILL. TREW p. 54. & CRELLIUS in diſp. *de valv. Euſt.*

In brutis animalibus negat reperiri MORGAGNUS l. c. n. 41. de qua re nullum habeo proprium experimentum. In cane cæterum, & porco, foramen ovale & valvulam ejus, & ductum arterioſum humanis ſimillima reperi, uti etiam in ove ſimiles eſſe video ex FABRICII ab AQUAPENDENTE f. 38. l. c. Eam fabricam oportet late dominari per animalia, cum etiam in crocodilo & ovale foramen & valvula ejus reperta ſit a Jeſuitis qui R. Siam adierunt p. 28. 29.

(*k*) Valvulam foraminis ovalis jam utiliter deſcripſit GALENUS l. c. ejuſque verum officium vidit. Deinde nuper, cum valde de his partibus litigaretur, accuratius deſcripta eſt. Ergo membrana partis ſinus ſiniſtri imæ & dexterioris, ſuper venæ Cavæ inferioris inſertionem adſcendit, conjuncta cum membrana ſinus dextri ſibi parallela, & intervallum columnarum iſthmi replet. Id ſucceſſive fit. In fetu valde tenero, omnino confirmo obſervationes Cl. MERY *de la circulat.* p. 14. &c. Cl. ROUHAULT *offer. anat. ſis.* p. 72. & Ill. SENACI in HEIST. p. 302. & reliquorum, citatorum in *Comm. Boerh.* V. p. 2. p. 317. tum Cl. C. A. a BERGEN, qui omnino nullam eſſe in fetu trimulo membranam obſervavit *diſſ. qua pentas obſſ. cont.* n. 5. Et nunc video Cl. RIDLEYUM, vocibus equidem deterioribus & obſcurioribus uſum, cætera utiliter obſervaſſe, in fetu valde tenero foramen in ima foſſa eſſe, inde ſenſim altius reperiri, & in adulto ſupra *tuberculum* (*anulum noſtrum*) valvulam recondi & adhærere p. 198. 199. *Obſſ. Practic.* Nam quarto menſe vidi, & pinxi f. 1. n. valvulam tertiæ forte parti foſſæ ovalis æqualem, ut ea ætate tota pene foſſa, aut duæ certe ejus tertiæ partes, foramen eſſent. Neque tunc cornicula adhuc adparent.

Eo utique in ſtatu valde probabile videri poteſt, recte ſentire Ill. WINSLOWUM, & ſanguinem a dextro ſinu in ſiniſtrum, ab eo vero in dextrum, libere ire & redire *Memoir. de l'Acad. Roy. des ſcienc.* 1717. Sed major forte torrens ſanguinis, qui a dextris advenit, ſanguini ſiniſtro etiam eo tempore efficaciter reſiſtit, & perpetuo a dextris ad ſiniſtra fluit. Nam in ea ætate ductus arterioſus ampliſſimus eſt, & par aortæ. Maxima ergo pars ſanguinis pulmones evitat, & recta via ad abdomen fertur, adeoque exigua copia eſt ſanguinis, qui per pulmonem veniat ad ſinum ſiniſtrum, & poſſit reſiſtere ſanguini, a ſinu dextro advenienti, umbilicali & abdominali. Hanc equidem rationem candidum virum & veri amantem WINSLOWUM video inpuliſſe, ut & ipſe neget ſanguinem a ſiniſtris dextrorſum inpelli poſſe, *Mem. de l'Acad.* 1725. p. 279. etſi valvulæ valde parum tribuat.

Verum ſexto jam menſe producta ſurſum valvula cornicula ſua ſuper iſthmum poſita habet, (fig. 2.) & ſeptimo, ubi ſero, exſciſſionis ſuæ ſemilunaris etiam ima parte ſuper iſthmum eſt, & ei poſterior adplicatur. Jam tunc foramen ovale nullum eſt, ſed via, ut not. h. deſcripſi. In maturo fetu longe magis cornicula, ad duas treſve lineas ſuper iſthmum deducta, adhærent ſinui, & pars valvulæ, unam duasque lineas lata, poſterior iſthmum contingit. Et ita ſe habet, etiam ſi cordi hepar appenſum reliqueris, quod tamen pondere ſuo ad detrahendam valvulam, & abducendam ab anulo perpetuo nititur. Hic repetere oportet, quod de multis variorum clarorum

adpareat, qui in corde in ſuo ſitu (*l*) relicto non eſt conſpicuus.

A. K. L. M. N. Cor ut prius.

O. Corniculum dextrum ſuperius (*m*).

P. Cor-

clarorum virorum iconibus ita monui n. h. nimis nempe ut magnum foramen ita brevem feciſſe valvulam, & lunatam, quæ multo longior ſit, quam quæ cum ulla lunæ phaſi poſſit comparari. Ita certe ſentio de A. Laurentii, non mala cæterum, icone p. 263. f. 3. & Fabricianis ſupra dictis, & Beslerianà, & Meryanis, cum quibus conjungere oportet nuperi Ill. viri deſcriptionem, qui valvulam ad iſthmum pervenire negat, & hiatum adfirmat relinquere, neque claudi foramen inpulſa a ſiniſtris valvula n. 13. 15. 17. Sed videtur & ipſe ſicca corda deſcribere, ut ex ejus vocibus adparet. Accuratiores vero anatomici valvulam ſuper iſthmum educi dudum viderunt, ut Josephus Duverney apud Winsl. *Mem. de l'Ann.* 1725. p. 24. P. S. Rouhault ibid. p. 265. & ipſe denique Meryus, contra, cujus ſyſtema hæc obſervatio plurimum facit f. 7. & imprimis 8.

Utilitas valvulæ non obſcura eſt. In fetu nempe maturo, & aliquanto ante id tempus, valvula veriſſime hoc nomen meretur, quæ omnem enixiſſimum ſanguinis impetum ſuſtineat, ne a ſiniſtris ad dextra poſſit redire. Quo magis enim urget ſanguis, eo perficit magis ſeptum, medium ſinubus interjectum, & eo certius mediam interponit utrique ſolidam membranam. Dudum etiam reſiſtere iſthmum monuerunt Bussiere *lettre à Mery* p. 31. & favens cæterum Meryo Listerus *journy to Paris* p. 71. ipſe demum Meryanus Rouhault *reponſe* p. 83. Id facile patet conſideranti, valvulam tota foſſa ovali eſſe majorem, atque adeo a ſiniſtris preſſam totam foſſam abunde tegere. Superior enim eſt, & ſupra iſthmum adſcendit, ut modo dixi p. 42. & expreſſi figura n. 5. Deinde latior eſt, & in dextro imprimis latere perpetuo multum ad dextra marginis columnæ dextræ ejus anulis excurrit, ut dixi not. f. & deſignavi icone 6. & 3. & anno jam 1740. in ſeptimeſtri fetu obſervavi. Quare, cum & ſuperior valvula iſthmum habeat oppoſitum, & in dextro latere, claudetur non ægre, ſed abunde, hiatus omnis, & nihil porro eſt, quod poſſit ſanguini viam dextrorſum aperire, niſi rupta & lacerata valvula. Et talem quidem valvulam eſſe, quæ ſuo foramine claudendi ſufficiat, dudum viderunt plurimi Cl. Viri, Rolfinkius *diſſ. anatom.* p. 1137. Listerus l. c. Morgagnus; C. J. Trew, p. 72. & alii (*Comm. Boerh.* l. c. p. 315.) & ipſe Winslowus *Mem. de l'Acad.* 1725. p. 24. Imo majorem etiam foramine, etiam melius, fecerunt J. B. Carcanus L. I. *de vaſor. fet. union.* (qui experimenta ſua faciebat corde in pectore relicto) C. Bauhinus *theatr. anat.* p. 236. & in vitulo J. Fantonus *diſſ. anat.* p. 349. & alii.

Quando vero ſanguinis motus a dextris advenit, tunc utique facillime valvulæ ſuperior margo ab iſthmo removetur, & in auriculam ſiniſtram inpellitur, quo alioquin quaſi pendet libera Galeno teſte l. c. Vesalio in *exam. obſerv. Fall.* p. 92. b. Carcano l. c. Bussiere *lettre à Mery* p. 31. & aliis in *Comm. Boerh.* l. c. p. 325. citatis. Ita via ſanguini aperitur ſurſum, ſiniſtrorſum, ituro, inter anteriorem iſthmum & poſteriorem valvulam. Cum hac theoria omnia conſentiunt reliqua, veſtigium ovale ſiniſtrorſum inclinatum, tubuli in adulto corde aperti &c.

(*l*) In ſitu naturali, viſceribus omnibus in thorace relictis, adparet in ſiniſtro ſinu eam valvulam oblique terminari, & cornu dextrum idem ſuperius, ſiniſtrum inferius eſſe. Illud ad venam pulmonalem inferiorem uſque pervenit, hoc paulo ſupra tendineum oſtium ſiniſtri cordis terminatur. Similis in adultis eſt obliquitas tubuli ſuperſtitis. Inde fit, ut valvula ipſa, & foramen ejus, obliqua ſint, & ſiniſtrorſum, ſimulque ſurſum convertantur, quod recte video jam apud Duverneyum obſervaſſe Winslowum *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1725. p. 25.

(*m*) Cornicula in iconibus paſſim abſque nomine utcumque expreſſa reperio, Meryanis imprimis. Ea ſub nomine frenulorum, valvulam ad ſinum ſiniſtrum religantium, recenſuit ex brutis animalibus D. Tauvry *de la circulat.* p. 195. Deinde H. Ridleyus chordularum nomina inpoſuit, a quibus oriatur ovalis valvula, & ex vitulo deſcripſit l. c. p. 196. Porro a Cl. Morgagno melius conſtituta ſunt, eodem *chordularum* nomine *Adv. Anat.* I. n. 20. & in *Epiſt. Anat.* XV. n. 46. Repetit ex Albini demonſtratione Herm. Bernardus apud Trewium p. 71. & in icone ſua aliquid ſimile videtur exprimere in ſiniſtro latere Trewius f. 14. Habet etiam Cl.

P. Corniculum ſiniſtrum inferius (*n*).

Q. Oſtiolum foraminis ovalis patens.

Figura VII.

Cor fetus aliquanto, quam in f. 6. majoris, a ſiniſtro latere apertum.

A. K. L. N. P. ut prius. Sed P paulo aliter diſpoſitum.

n. exprimit, quanta parte valvula foraminis ovalis latior fuerit quam hiatus, cui claudendo deſtinatur.

Figura VIII.

Pueri ſeſquiennis cor cor a latere dextro.

A. G. H. K. L. d. Ut prius.

F. Foraminis ovalis valvula a parte dextra conſpicua, poſterior iſthmo.

G. Hiatus jam paulum imminutus valvulæ (*o*).

Figu-

a Bergen l. c. & Senac in edit. Heisteriani compendii p. 307. & Cl. Huberus. Et mihi quidem, ex quo in ea inquiſivi, nunquam defuiſſe viſa ſunt, etſi Ridleyus homini ea deneget.

Eorum corniculorum *dextrum* fere ſemper inſignius eſt, & contra ſocium ſiniſtri lateris corniculum, redire, inque unci formam flexum terminari ſolet f. 3. Sæpe ſimplex eſt & ſine unico, ut f. 6. Sed minime id conſtans eſt. Vidi enim non una, ſed duabus fibris cum ſinu concreviſſe, vidi frequenter etiam multis pennatis fibris ad latus dextrum ſinus adhæſiſſe f. 3. Neque oportuerat nuper unicum feciſſe aut dextrum aut ſiniſtrum corniculum, quod adeo ſæpe compoſitum ſit.

(*n*) Hoc corniculum ſolet humilius eſſe, & minus, & rectius; Et ipſum & ſimplex vidi, f. 6. 3. & duplex, & denique ſex omnino, quaſi palmatæ valvulæ fibras ſiniſterius adhæſiſſe. Vidi etiam ægre viſibile fuiſſe, cum in dextro latere conſpicuum adpareret.

In adulto homine fere ſemper adparent, carnea firma, & valentia cornicula. Utilitas cæterum corniculorum minime dubia eſt. Firmant valvulam, ne deorſum a ſanguinis fluento depelli, & adeo ab annulo removeri poſſit. Principium & fundamentum præbent futuræ adhæſiones.

(*o*) Hoc loco dicere viſum eſt de veſtigio foraminis ovalis, quale a ſiniſtro latere adparet. Quando nempe, per notam K valvula in maturo fetu ſuper iſthmi marginem elevata eſt, & cornicula, inprimis vero dextrum, multo altius firmantur quam valvula, non quidem continuo clauditur hiatus, quod in fetu quarto, quintove die dicit fieri Cl. Huberus, ut nunquam intra annum apertum ſuperſit n. 17. Et nihil demum firmum in ea etiam obſervatione eſt, tunc nempe claudi ovale foramen, quando valvula ſuper iſthmum ſe extulit n. 17. Id enim per not. K jam ſexto menſe geſtationis fit, & multis poſtea non menſibus, ſed annis, foramen plerumque patet. Meliora jam Galenus noverat, & Carcanus, quorum ille quarto quintove die ſe nondum adnatam membranam vidiſſe ſcribit, iſte multis etiam menſibus, & in hominibus & in brutis, nondum coalitum foramen reperiſſe. Porro Habicotius foramen ovale diu apertum manere, etiam in adultis obſervat D. IV. L. VIII. Riolanus idem foramen ovale ſæpe apertum manere monet, clauſo ductu arterioſo *de circ. ſang.* p. 563. *de mot. cord.* p. 91. *anthrop.* p. 238. Harveius aliquot a partu menſibus apertas manere vias fetus adnotavit *de gener. anim.* p. 67. Cowperus ad T. III. *append.* non ſine detrimento pueri foramen ovale citius juſto claudi monet, indeque inflammationes in capite, collo, pulmonibus oriri, quæ venæ ſectione egeant.

Sed

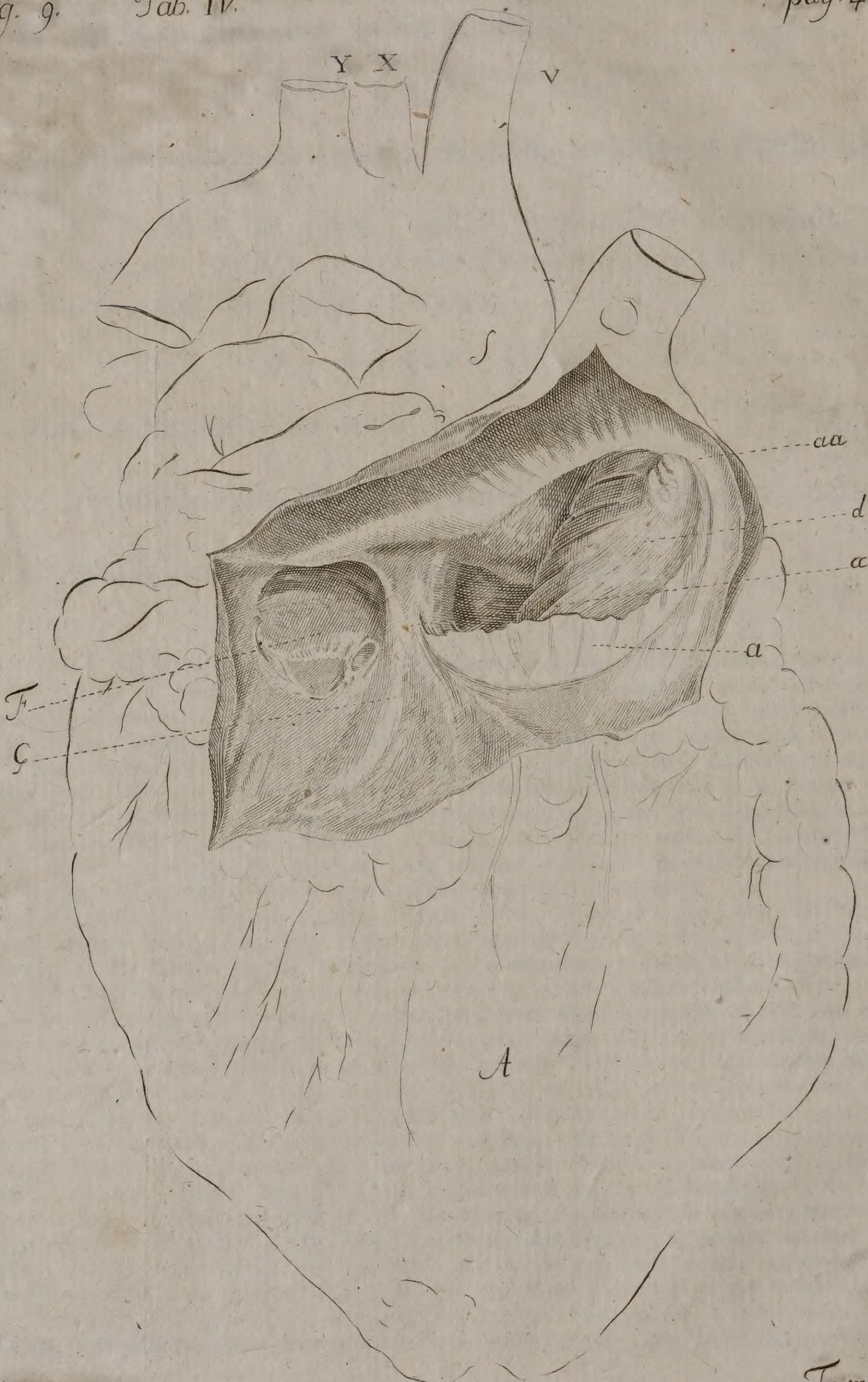

Y X
V
aa
d
α
a
F
G
A

FIGURA IX.

Cor hominis adulti a dexto latere apertum.

A. T. G. S. V. Y. X. a. d. ut prius.

Sed valvula EUSTACHIANA valde lata, firma & elegans, maxima prope originem ex iſthmi columna ſiniſtra; ad finem anteriorem ſenſim extenuata.

F. Sive foſſa ovalis reticulata.

FIGURA X.

Cor feminæ adultæ, ob pulchritudinem ſummam valvulæ Euſtachii depictum.

A. A. d. ut prius.

G. G. Iſthmus valde tumens.

F. Foſſa

Sed tunc, quando torrens ſanguinis a ſiniſtro latere æque valens eſt, ac torrens ſanguinis a dextris advenientis, quod fit neglecto ob expanſos pulmones ductus arterioſi uſu, tunc vero valvula, adeoquin iſthmo longior, a ſanguine ſinus ſiniſtri nitente contra ſanguinem ſinus dextri, immobilis contra iſthmum tenetur. Ea vi, & forte etiam continua frictione valvulæ contra annuli partem poſteriorem, a ſanguinis contrariis nixubus orta, videtur valvulæ latus anterius contra iſthmi faciem poſteriorem ita adteri, ut denique, quaſi inflammatione aliqua, conglutinertur & cohæreant.

Sive hæc cohæſio eo modo, ſive alio quocunque accidat, certum eſt, in adultis hominibus plerumque partem valvulæ, quæ ſub exſciſſione ſemilunari eſt, adhærere & coaleſcere cum iſthmi facie poſtica, ſive, ne ſit calumniæ locus, cum ea parte ſinus ſiniſtri, cui in dextro ſinu iſthmus, & ejus inprimis arcus ſupremus, reſpondet. Quo id fiat tempore, non valde certum eſt. Nunquam inveni in teneriori ætate, perfecte clauſum foramen ovale, quam decimo & octavo menſe. Alias multis annis, & uti notiſſimum eſt, in adultis demum corporibus manet apertum, qualia ſeptem nunc exempla in theatro noſtro mihi obvenerunt: ut nihil de, tot aliis viris dicam, qui ſimilia viderunt, & quorum multos excitavi *Comm. Boerh.* T. V. P. II. p. 469. In adulto corpore ita fere ſe habet valvula. Tota inſigniter craſſior redditur, quod & J. B. CARCANUS vidit, & nuper J. B. MORGAGNUS, & ejus fibræ, quibus cum ſinu conjungitur, in carneos lacertos valentes abeunt, le CAT f. 4. 6. quo refero valvulam illam bifidam EJUSD. f. 2. & ipſa cornicula in lacertulos mutantur, pars autem valvulæ ſuper iſthmum poſita tres & ultra lineas alta eſt. Plerumque tunc tubulus ſupereſt, quo nomine fere ſpatium intelligo, quale inter valvulam arteriarum majorum & parietem arteriæ intercipitur. Iſti ſpatio pro pariete anteriori iſthmus, pro poſteriori valvula, & ea profunditas eſt, ut longe poſſis ſtylum libere demittere. Eum tubulum & in aliquot annorum pueris, & in puberibus, & in plenæ ætatis viris feminibuſque ſæpe vidi. Hujuſmodi tubulum olim canaliculi ſimilem, bene expoſuit CARCANUS, Ill. vero MORGAGNUS depinxit *Adv.* IV. f. 4. & deſcripſit in *Adverſ.* V. n. 16. p. 23. tum C. J. TREW f. 10. le CAT in *Phil. Tranſ.* f. 2. 4. 6. ſed iſte difformem, & ruditer expreſſum.

Duplicem etiam tubulum MORGAGNUS vidit, & le CAT l. c. f. 4. & multiplicem IDEM f. 6.

Is tubulus ſemper ſuper iſthmi oram eſt, & recte ita deſcripſit RIDLEY p. 198. & pinxit MORGAGNUS, quem non optime hic carpit nuperus Cl. AUCTOR, qui contra tot experimenta noſtra eum ſub iſthmo ponit n. 17. In ejus nunc tubuli fundo via eſſe ſolet, eaque frequenter in angulo iſthmi ſiniſtro, ob brevius ibi corniculum, per quam in adulto a dextris ad ſiniſtra

 ſtylum

F. Foſſa ovalis, valvula ſua clauſa, valde depreſſa & poſterior.
e. e. Fibræ reticulatæ ad latus foſſæ dextrum.
Z. Valvulæ Euſtachii corpus, pulcherrime reticulatum (p)
a. Cornu poſterius, quo ex iſthmo oritur, circumflexum.
b. Cornu anterius gracile & ſenſim evaneſcens.

ſtylum, vel lineam denique latum corpus tranſmittas. Vide COWPERUM *Myotom.* T. 37. f. 1. LISTERUM l. c. p. 72. TREWIUM f. 10. RIDLEYUM l. c. p. 199. le CAT l. c. f. 3. 5. & alios. In dextro latere reſpondentem tubulum credit Ill. ALBINUS ab EUSTACHIO exprimi T. XVI. f. 3. qui mihi, ob parvitatem, & ſitum directe ſupra valvulam EUSTACHII, videtur eſſe aliquod venoſum oſtium. Longe vero magis alienus a vero nuperus Auctor, id oſculum habuit pro inſertione venæ ſine pari n. 18. ut adparet, ſi obſerves ejus partis venæ Cavæ longitudinem, quæ inter venam Coronariam & Azygam eſt, ex EUSTACHIANA f. 2. T. XVI. & eam longitudinem metiaris ſupra inſertionem venæ Coronariæ in f. 3. T. XVI. Adparebit ita, diſtantiam venæ azygæ ab oſtio coronariæ venæ triplo & ultra majorem ab EUSTACHIO pingi, quam hujus in f. 3. T. XVI. picti vectigii ab eodem oſtio eſt diſtantia.

Cæterum in ſiniſtro latere plerumque ſuper tubulum reticulatus ſinus eſt, tum in adultis, tum in junioribus f. noſtr. 6. 3. quod olim video animadvertiſſe CARCANUM. Rarius vero eſt, abſque tubulo ita connaſci valvulam, ut leve maneat in ſinu ſiniſtro veſtigium, quale in ſiniſtro latere expreſſit VIEUSSENS multis locis, ut T. 2. f. 2. ubi quaſi ſerratam valvulam pingit, etſi recte ibi obſervat, ſinum eo loco manere, tum T. X. f. 2. ubi fere rotundum pingit veſtigium, & T. XIII. quæ priori ſimilis eſt.

(p) Nunquam pulchriorem vidi, æque tamen ſubtiliter reticulatam in infante recens nato, hac ipſa hieme.

Cæterum ne novis inplicer controverſiis, ad Cl. cujuſdam Viri animadverſiones hic breviter reſpondeo, me ab ejus admonitione ea omnia repetiiſſe, quæ reprehendit. Sexies originem nervi intercoſtalis a ſolo vidi ſexto pare, cum ſolida dura meninx, etſi valide adhæreret primo quinti ramo, tamen eum certiſſime ſepararet a receptaculo, neque ullam fibram tranſmitteret, neque hic facile errari poſſet reſecando aliquam fibram, cujus in levi membrana conſpicuum veſtigium ſupereſſe neceſſe eſſet. Deinde Omentum, repetito, in variæ ætatis infantibus inflatum, nunquam ultra pylorum dextrorſum venit, ſed paulo ſiniſterius a ventriculo per meſocolon deſcendit ad colon, ut colicum omentum conſtitueret. Tandem vidi arteriam coronariam ſiniſtram, a phrenica, omnino ventriculo ramos dare, & in tanta brevitate Oeſophagi, quæ eſt inter diaphragma & ventriculum, nequidem cogitari poſſe, dari tam breves ramos, qui ad ventriculum non perveniant. Pari facilitate adgnoviſſem errorem, qualem nunc conſtantiam debeo ſuſtinenti ſe naturæ, cujus poſteriores meæ obſervationes prioribus ſunt ſimillimæ.

(De primo ramo nervi quinti ſermo eſt, non de MEKELIANIS, ex ſecundo ramo radicibus.)

(V.)

(V.)

DE MOTU SANGUINIS PER COR

PRÆSIDE

D. ALBERTO HALLER

DISPUTAT

DIEDERICUS WILHELMUS SCHMIDT

DIE XII. SEPTEMB. MDCCXXXVII.

§. I.

DIſturi quædam de ratione, qua motus ſanguinis per cor abſolvitur, deque ejus motus temporibus, pauca præmittimus neceſſaria de iis inprimis valvulis, quibus is ſanguinis motus determinatur.

§. II

Valvula elliptica ventriculi dextri, una eſt & continua (*a*), duplex membrana (*b*). Demittitur ex albicante quadam leniterque tumente

(*a*) Primus VESALIUS L. VI. c. 13. de *fabr. corp. hum.* adnotavit, unicam eſſe pelliculam oſtio venoſo adnatam, quæ tres productiones exſerat, iconem tamen veriſſimam ideam minus exprimentem dedit fig. VII. *ej. libri.* Melius certe rem exprimit rudis icon CARPI *iſag. anat.* Sed eleganter EUSTACHIUS T. VIII. f. 6. T. XVI. f. 3. ubi cernas valvulas vix ab anulo poſſe diſtingui. Idem etiam exprimunt figuræ LOVVERI T. V. f. 1. VIEUSSENII *de remot. & prox.* T. VI. h. h. h. *du cœur* T. X. f. 1. f. f. f. & pulcherrime COVVPER *myotom.* 1724. T. XXXVII. f. 1. g. g. atque continuam valvulam explicatam T. XXXVIII. f. 2. Deſcriptionem Veſalianam imitantur VALVERDUS *anat. corp. hum.* L. IV. c. IX. p. 231. & VIEUSSENS *du cœur* p. 98. Ut eo minus mirum ſit, quod in avibus non tres, ſed unica eaque carnoſa atque ſemilunaris valvula in dextro oſtio reperiatur, HIGHMOR. *diſquiſ. anat.* L. II. P. I. cap. IV. p. 143. LOVVER *de corde* c. I. p. 80.

(*b*) Inter duas enim membranas aër diutius per arterias Coronarias inpulſus ſe inſinuat, utriculique inflati ſpeciem in valvulis efficit. Validæ vero hæ membranæ, productio ſunt earum, quæ ſinus efformant.

mente ellipſi (*c*), aurem ſinumque a ventriculo diſtinguente. Is membranoſus anulus (*c**), ſiniſtrorſum ſive mucronem verſus, ex omni ambitu libere productus in caveam ventriculi, non ubique eamdem habet latitudinem, ſed alibi anguſtior, paucas lineas latus eſt, alibi in adpendices numero atque figura varias (*d*) continuatur. Eæ ſolent VALVULÆ vocari TRIGLOCHINES (*e*), aut TRICUSPIDALES, licet neque adeo diſtincte ſemper ternæ, neque unquam ſatis triangulares, ſed trapeziæ in univerſum ſint (*f*), minimo latere, quod liberum eſt, parallelo lateri maximo, quod orificii ambitui adfigitur. Harum Valvularum non libera neque ſoluta eſt ora, ſed tendinibus (*g*) plurimis, malorum velorumque quaſi funes referentibus, diſtentæ undique adligantur, tum paſſim vicinis ventriculi (*h*) carnibus, tum ad proprios inprimis papillares lacertos (*i*), qui a mucrone

(*c*) Quam plerique *tendinem cordis* vocare ſolent v. LOVVER. c. I. p. 24. 25. T. II. f. 1. Is ipſe anulus in cervo, bove, homine ſene & exercitato, in os abit celebre olim & medicata vi, & quod inter cordis partes conſtituentes, perpetuas poneretur.

(*c**) Ex his verbis adparet, primum me inter recentiores & quinque ante Cl. LIEUTAUD annis, hanc veriorem valvularum, vulgo triglochinum, fabricam deſcripſiſſe. Hæc ideo moneo, non quod ejuſmodi gloriæ cupidine tenear, ſed quod paſſim, & hic perinde, id mihi infortunium acciderit, ut quæ meo labore aut inveniſſem, aut perfeciſſem, ante me a coævis diſſectoribus oſtenſa fuiſſe, cum manifeſta inſultatione repeti videam.

(*d*) Conf. inprimis figuram COVVPERI T. XXXVIII. f. 1. Neque unquam æquales ſunt inter ſe hæ valvulæ, neque, ſi abſque opinione prius concepta examinentur, adeo certe numerum ternarium adfectant. Sæpe majoribus minores quaſi interponuntur, conf. GARENG. *ſplanchnot.* p. 386. Sæpe adeo lente in anulum minuuntur valvulæ, ut quis earum finis ſit, vix poſſit determinari. Hæc addere viſum eſt ob triangulares figuras omnium fere ſcriptorum, quæ nomen potius Triglochinum, quam rei naturam exprimunt.

(*e*) Negligenter quædam de his valvulis ſcripſiſſe HEROPHILUM, GALENUS quidem teſtatur *de Hippocr. & Platon. decret.* L. I. c. ult. ſed laudem exquiſitæ deſcriptionis ibidem tribuit ERASISTRATO, & magno quidem hujus merito, cum & fabricam earum, & uſum inprimis adcurate adſignaverit. vid. GALEN. *de Hipp. & Platon. decr.* L. VI. c. VI. Græce m. p. 303. Sed & nomen *Triglochinum* ab ERASISTRATI diſcipulis profectum eſt, *id. ib.* Unde ſapienter ſuo more demonſtrat CLERICUS *hiſt. de la medic.* P. II. L. I. c. 3. p. 301. feræ ætatis, & omnino ſpurium, eſſe librum de CORDE, qui inter HIPPOCRATIS ſcripta reperitur. In eo enim hæ pelliculæ deſcribuntur. Notamus obiter, has ipſas valvulas, eſſe eas membranulas, quæ orificiis venarum præfiguntur apud THEODORETUM *de provident.* Orat. III. cui eum ob locum laus detectarum in venis valvularum nuper tributa eſt. Poſt GALENUM enim, cum nihil omnino novi detexerint in Anatomicis Medici, quid de Rhetoribus ſperandum? Quod & de NEMESIO dictum volo, quem pro Circuitus ſanguinis inventore editor habuit.

(*f*) GARENGEOT. *Splanchnolog.* p. 385. conf. ic. TREVV. 27. 32. 45. & COVVP.

(*g*) Hi ipſi viſi ſunt ARISTOTELI, ſed pro nervis habiti, de *part. animal.* L. III. c. IV.

(*h*) Quod negat LOVVERUS *de corde* cap. I. p. 45. In homine tamen, inprimis ad ſedes quibus anulus anguſtior eſt, adſunt utique vid. COVVPER T. XXXVII. fig. 2. paſſim & VIEUSS. T. X. f. 1.

(*i*) Omnino hæ jam notæ fuerunt GALENO, & depictæ a VESALIO L. VI. ic. 7. 8. 9. 10. neque ab ullo fere anatomicorum omiſſæ. *Carunculas teretes papillares* proprio nomine primus deſigna-

crone cordis adſcendunt, exque parte ſua dexteriori, incerti numeri tendines emittunt, oræ liberæ valvularum inſertos, & inter ſe mutuo variis mediis funiculis in arearum, & retis ſpeciem contextos (*a*).

§. III.

Inconſtans licet ſit minutior harum partium fabrica, quod tamen in aliquot ſectionibus nobis viſum eſt, id enumerare placet. Exemplar enim licet non ubique reſpondeat, terminos tamen aliquos definit, intra quos idea nobis naſcitur minus vaga & errans. Fere perpetuo nempe productionum, quæ *Valvulæ* dicuntur *Tricuſpidales*, ea quæ dextra, anterior, ſuperior (*b*) eſt, ea maxima eſſe ſolet & paulo minus quam dimidium ambitus oſtii occupare: eadem & latior deſcendit, & reliquis magis libera eſt. Ejus *muſculus* proprius major (*c*) reliquis, ſæpe biceps, ex apice ſuo plures tendines educit. Viſus eſt etiam tranſverſam trabem ad partem ventriculi inferiorem dediſſe. Præterea minorem quandoque muſculum ſibi proprium eadem valvula accipit. Perpetuo vero funiculos varios tendineos a valvulis reliquis habet. Pone & ſub parte ſiniſtra maximæ valvulæ, ventriculus receſſu quodam educitur ad arteriam pulmonalem (*d*), ita quidem, ut, valvulis ad parietes cordis adpreſſis, arteriæ pulmonalis oſtium curate & diligenter occludatur. II. *Valvula ſiniſterior*, *poſterior* & *inferior* (*e*) a priori incipiens, a media fere baſeos parte producitur aduſque marginem acutum. Longa ſatis, ſed minus lata minuſque libera, quam prior, tendinibus brevibus ad parietes cordis paſſim revincitur. Hujus muſculi fere

deſignavit SPIGELIUS *iſag. anat.* L. IX. c. VII. p. 274. deinde HIGHMOR. *diſquiſ. anat.* p. 141. *Papillas* vocavit LOVVER. *de corde* cap. I. p. 42. & recte ſi ad figuram reſpexeris. Conf. bonas icones VIEUSSENII T. X. f. 1. 55. T. XII. f. 1. EEE & COWPERI. T. XXXVII. XXXIX. f. 1. 2. 3. *Muſculos rectos valvularum* vocare poſſemus, ſi ad uſum ſitumque reſpicere præſtet.

(*a*) Conf. EUSTACH. T. XVI. f. 3. f. 5. VIEUSSENS. variis locis COVVPER in iconibus optimis T. XXXVIII. f. 2. T. XXXIX. f. 3. & in primis WINSLOVV *mem. de l'acad. des ſcienc.* 1711. p. 199. T. V. f. 1. Conf. & TREVV *de differ. inter nat. & non nat.* fig. 27. c. c. fig. 32. c. c. & f. 45.

(*b*) COVVPER T. XXXVIII. f. 2. *Anterior ſuperior* TREVV. fig. 45.

(*c*) Ib. COVVP. conf. T. XXXVII. f. 1. F. ut vid.

(*d*) COVVP. l. c.

(*e*) Minime id ignoraverunt VETERES, & ex hujus ſitus contemplatione jam GALENUS evicit, dum venæ ſe intra cor evacuant, clauſas eſſe arterias de *uſu part.* L. VI. c. XV. ad fin. Idem fuſe repetiit ARANTIUS *obſerv. anatom.* c. XXXIV. p. 94. & noſtris temporibus CHESELDEN *anatomy of human body* p. 195. (Ed. 11.)

(*f*) *Poſterior inferior* TREVV. fig. 45. quæ ſiniſterrima apud COVVP. pingitur T. XXXVIII. f. 2. bene utique.

fere ſemper plures ſunt atque minores, ad quatuor (*a*), papillares, æquales, funiculis brevibus, etiam ad maximam valvulam eductis. III. Valvula *minima dextra* (*b*) *poſterior* & *inferior* a ſecundæ fine incipiens, abſolvit id ſpatium, quod margini acuto reſpondet, & conjungitur parti inferiori valvulæ maximæ. Hæc defuiſſe viſa eſt, ut nonniſi duæ Tricuſpidales valvulæ numerari poſſent. Muſculum plerumque habet proprium, unum (*c*), alias ne eum quidem, & nonniſi vagis tendinibus ad parietes cordis revincitur. Quando muſculum habet, ſolet is magnam ſui partem inpertire valvulæ maximæ.

§. IV.

Orificium venoſum ſiniſtrum ſimilem habet anulum membranaceum (*d*), ex ora tendinea productum. Sed is in duas tantum propagines dividi ſolet (*e*), quæ longius (*f*) in ventriculum producuntur, quam ſimiles ipſis dextri orificii membranæ, & robuſtiore ſunt ſubſtantia. *Mitralium* nomen ipſis impoſuit VESALIUS (*g*). Inter eas amplior eſt, quæ *anterior* & *ſuperior* (*h*). Eadem oſtium aortæ claudit (*i*) quoties ventriculi parieti adplicatur, quantum quidem is multo amplior aditus claudi patitur. Altera *poſterior* & *inferior*, minor eſt (*k*). Muſculi harum valvularum robore longe ſuperant (*l*) muſculos valvularum tricuſpidum. Valvula major, proprium muſculum habere ſolet prævalidum (*m*), tendinibus etiam longe pluribus ſibi infertum. Alius minor ſæpe adcedit. Valvula minor vel ipſa muſculum robuſtum habet bicipitem (*n*), qui multas fibras tendineas cum majori communicat,

(*a*) Quinque COVVPER l. c.
(*b*) *Lateralis dextra* TREVV. f. 45. exigua apud COVVP. l. c. maxime dextra.
(*c*) COVVPER l. c.
(*d*) VESAL. ib. EUSTACH. T. XVI. f. 6. LOVVER. T. V. f. 1. indeque BARTHOLIN. p. 391. VIEUSSENS p. 102. T. X. f. 2. COVVPER T. XXXIX. f. 1. & 2. pulcherrime & ſeorſim ib. f. 3. add. tab. XL. f. 1. & 6. Conf. VIEUSS. de *remot.* & *prox.* T. VIII. h. h. TREVV. *de differ.* &c. f. 27. d. d. f. 32. d. d.
(*e*) Jam a GALENO, & nemine repugnante ab omnibus.
(*f*) VESAL. L. VI. c. XIII. fig. IX. conf. EUSTACH. T. XVI. f. 6.
(*g*) l. c.
(*h*) Quæ dextra VESALIO, COVVPER T. XXXIX. f. 1. & f. 2. C. diſciſſa T. XL. f. 2.
(*i*) v. §. III. not. *e.* COVVPER. T. XXXIX. f. 2. opt. conferendo cum T. XL. f. 2.
(*k*) COVVPER. T. XXXIX. f. 1. f. 2. f. 3. vix conſpicua, ſed melius T. XL. f. 1. ad h.
(*l*) RIOLAN. *anthropogr.* p. 238. duos tantum ſed longe validiores. conf. COVVP. l. c. EUSTACH. T. XVI. f. 6.
(*m*) COVVP. T. XXXIX. f. 1. cum trabe tranſverſa, & f. 2. & T. XL. f. 2.
(*n*) COVVP. T. XXXIX. f. 1. & 11. Multos minores f. 3.

nicat, vel ſimiles chordas habet a muſculo valente inſerto in intervallum valvularum, qua parte anulus ſine propagine brevior eſt.

§. V.

Oculo, ſtylo, flatu (*a*), injecta materia ceracea, adparet, utrumque hunc anulum membranaceum, quoties preſſio adcedit a ſinu atque auricula, recedere undique a centro oſtii, adprimi cordis parietibus (*b*), intervallum omne quod tendine terminatur, liberum relinquere. Eadem opera valvula major in dextro ventriculo arteriæ pulmonalis, in ſiniſtro aortæ viam claudit, eo fortius, quo magis aperitur oſtium ventriculi venoſum. Adparet etiam eadem phænomena oritura, quando tendinei valvularum funes, a muſculis ſuis verſus cordis mucronem trahuntur (*c*). Iter ergo tunc in ventriculum facile, nullum in arterias.

§. VI.

Sed viciſſim, ſi ſtylus, flatus, materia ceracea, ex cavea ventriculi, extrorſum nitens impetum fecerit in anulum valvuloſum, recedent hinc a parietibus valvulæ, explicabuntur, adſurgent, uſque dum

(*a*) In homine adulto, fœtus enim valvulæ teneriores a flatu ſe ſuperari patiuntur. Vidi magnas maſſas ceraceæ materiæ, aut polypos, coërcitos fuiſſe ab his valvulis. Sed ab ipſa valida hac vi, qua renituntur ſuæ violationi, aliquando craſſiores & quaſi carnoſæ fiunt, neque valde raro oſſea ſubſtantia adſperguntur. Utrumque vidi factum. Oſſeas particulas valvularum exprimit fig. VI. T. XL. in opere COVVPERI.

(*b*) Jam ERASISTRATO hoc valvularum officium notum fuit: & a GALENO adcurate propoſitum *uſ. part.* L. VI. c. XIV. XV. *de Hipp. & Platon. decret.* L. VI. c. VI. neque is unquam ullam officii diverſitatem conſtituit inter valvulas dextras & ſiniſtras, ſed utraſque pronunciat, » aperiri, & ſuis tendinibus trahi contra parietes cordis, quoties cor ſanguinem adtrahit, clau- » di vero & iter omne intercipere, quoties cor ſanguinem expellit. » Fuligini ſolum effugium quoddam conceſſit, ut per hiatum valvularum oſtii ſiniſtri exhalaret, quæ eam ob rationem non perinde ternæ eſſent. Ab ea ſententia poſteriores ſcriptores hactenus receſſerunt, ut ſpiritum ad pulmonem e corde per arteriam venoſam meare exiſtimarent. Contra eos COLUMBUS *de re anat.* L. VII. c. I. p. 178. 179. veram GALENI ſententiam revocavit, atque omnino ſanguinem cum ſpiritu a pulmonibus ad cor ferri per arteriam venoſam adſeruit. Quem uno ore refutarunt ejus ſeculi doctores ARANTIUS, RIOLANUS aliique; cum tamen ſententiæ GALENI vix adderet quidquam, niſi quod evidentius anaſtomoſin venæ arterioſæ cum arteria venoſa ſtatueret. COLUMBI tamen experimentis in vivis animalibus, atque rationibus a valvularum fabrica ductis, perſuaſus eſt VALVERDUS *anat. corp. hum.* p. 230. 289. & SPIGELIUS L. IX. c. VIII. p. 177, Hocque ex fonte forte ſua hauſit CAESALPINUS.

(*c*) Obſervante Galeno, hi enim ad cordis parietes, tanquam punctum fixum, hinc a centro ad peripheriam valvulas trahunt. Sed ea actio muſcularis eſſe non poteſt, quod poſuerunt veteres. Corde enim relaxato lacerti hi neceſſario quieſcunt. Sed agunt id in diaſtole ne eſſitate mechanica, funium ſimillimi, agunt idem quantum poſſunt in ſyſtole, renitentes hinc ſanguini revolutas valvulas in aures repulſuro.

dum in plano eodem conſtitutæ intercapedinem tendinis claudant. Id dum fit, libera naſcitur ſub valvula majori via, hic in arteriam pulmonalem, illic in aortam. Et contranituntur equidem huic motui muſculi valvularum, eo magis, quo planiores jam valvulæ tendinibus ſuis vim inferunt majorem. Neque ulterius replicari valvulas eas permittunt, aut ipſi, aut tendines inprimis ex cordis parietibus brevi ductu ad valvulas emiſſi. Idque facient magis, quando præter renixum naturalem in cordis contractione ipſi breviores fiunt. Iter ergo tunc in arterias facile, in venas omnino obſtructum erit.

§. VII.

Valvulæ *arteriæ pulmonalis*, penitus a prioribus diverſæ, *ſemilunares* vocatæ, ſunt membranulæ *tres* (*b*) ex oſtio arteriæ pulmonalis furſum porrectæ, veli inſtar expanſæ, quæ triangulo quodam curvilineo abſolvuntur, cujus tertium ſuperiuſque latus non ſimplici ſed duplici lunula conſtat (*c*), duo reliqua in mucronem (*d*) verſus cor conveniunt. Eæ valvulæ cum arteriæ pariete, a quo proveniunt, cavum intercipiunt, curvilineum, ſurſum apertum (*e*). Membranis fiunt validis, binis (*f*), inter quas fibræ ſunt carneæ, aut decolores tendineæ (*g*), alias tranſverſæ (*h*), alias inclinatæ ad concurſum lunularum (*i*), quas tertium, atque ſuperius latus valvularum

(*a*) Eas cum prioribus detexit ERASISTRATUS ap. GALEN. de *plac. Hippocr. & Platon.* L. VI. c. VI. earumque verum officium dilucide propoſuit. De quo neque apud GALENUM, neque apud ullum anatomicorum dubii quidquam ſuperfuit.

(*b*) Aequales alias, vidi & poſteriorem majorem fuiſſe. Quatuor autem, raro ſpectaculo, CASSEBOHM ap. PETSCHE *obſ. anat.* Hal. 1736.

(*c*) MORGAGN. *adv.* I. T. IV. f. III. ex aorta VERHEYEN T. XX. f. 4. ex eo PALFYN *anat. chirurgic.* T. XX. f. 4. GARENGEOT. *ſplanchnol.* T. XVI. f. 1. utcunque. BASS. *obſ. anat. med.* T. I. f. 2. 3. WINSLOVV. *exp. anat.* n. 62. Veteres enim hanc ſuperiorem lineam ſemper ita pinxerunt, ut unicam lunulam facerent, v. EUSTACH. VIEUSS. COVVPER.

(*d*) Molliorem ut MORGAGNUS, neque magis acuminatum ut GARENG.

(*e*) Conf. icones EUSTACH. T. XVI. f. 4. VIEUSS. T. XI. f. 1. o. o. T. XII. f. 1. o. o. o. COVVPER. T. XXXVII. f. 1. c. c. c.

(*f*) In duarum laminarum intervallum aërem recipientibus.

(*g*) Primus nervoſis filamentis inſtructas eſſe docuit CAR. STEPHANUS *diſſect. corp. human.* L. II. c. 36. quas num tribus lineis indicaverit EUSTACH. l. c. minus certum eſt.

(*h*) COVVPER T. XXXVII. f. 3. 4. 5. ad lentem vitream pulcherrime pinxit. In arteria pulmonali magis reperiri, quam in aorta MORGAGN. *adverſ. anat.* I. p. 22. V. *anim.* XXIV. WINSLOVV *expoſ. anat. tr. de la poit.* n. 61. CASSEBOHM ap. GLASS. p. 47. SANTOR. p. 154. Pro Muſculis habet adductoribus valvulam ad parietem cordis prementibus BASS. l. c. præeunte MORGAGN. V. §. 25. & recte, ſi opus ſit muſculorum miniſterio, cum preſſio validiſſima a ſanguine ipſo adcedat.

(*i*) Frequentiores in aorta eſſe MORGAGN. adv. I. l. c. ubi eas depinxit *adv.* I. T. IV. f.

III

rum efficere diximus. Suprema eadem lunulata ora, craſſior (*a*), quaſi tendinea ora excitatur: & in concurſu lunularum, gangliforme corpus (*b*) plerumque reperitur, tranſverſim oblongum (*c*), duriuſculum, albens (*d*), neque oculis æque ac tactu diſtinguendum (*e*). Aliquando ad oras earum ſuperiores adcedunt ab arteriæ pariete tendinoſæ fibræ (*f*), ut ipſa valvula quaſi reticulata videatur.

§. VIII

Conſimiles ſunt tres, quæ in aorta *ſemilunares* occurrunt, valvulæ, ſolent tamen robuſtiores eſſe (*g*), & fibris carneis & tendineis largius muniri, iisque magis ſurſum inclinatis (*h*). Nodulis durioribus, multo magis conſpicuis (*i*), atque rubicundis, neque unquam fere deficientibus (*k*) ornantur.

§. IX.

Omnium communis ea eſt fabrica, ut a ſanguine per axin arteriæ ex corde cum inpetu moto, convexa earum vela parietibus ad-

 priman-

111. Easdem VERHEYEN, PALFYN, BASS. qui pro *muſculis abductoribus* detrahentibus globulos, hinc pro expanſoribus habet loco citato.

(*a*) ARANT. *obſerv. anat.* c. XXXIV. p. 95. MORGAGN. adv. I. §. XIX. p. 21. 22. T. IV. f. 3.

(*b*) *Globuli cartilaginei* ARANT. l. c. An mucro cartilaginoſus valvularum aortæ VID. VID. *anat.* p. 303? cujus mentem vix adſequor. Poſt BAUHINUM eos in memoriam interlapſos revocavit MORGAGN. *adv. anat.* I. l. c. iconemque ex aorta dedit. Quem imitatus eſt VERHEYEN Edit. 1710. L. I. Tr. VII. c. VIII. p. 165. T. XX. f. 4. Hunc PALFYN. Habet etiam hos globulos LANCISIUS T. IV. f. 4. d. d. & *prop.* XXXIII. GARENGEOTUS *ſplanchnolog.* p. 387. & tab. XVI. f. 1. BASS. *obſerv. anat. med. dec. I. obſ. VIII.* T. I. f. 2. 3. WINSLOVV. §. 61. Uſus, tum ut repleatur ſpatium vacuum ex concurſu trium curvilineorum oriundum, FANTON *diſſ. anat. XII.* MORGAGN. adverſ. V. §. 25. GARENGEOT. l. c. tum forte ad robur addendum valvulis, ut ſint fibrarum carnearum quaſi puncta quædam fixa.

(*c*) Sine figura ſatis determinata, licet globoſam pingere ſoleant.

(*d*) Aut rubens quandoque.

(*e*) MORGAGN. *adv. anat. V.* §. 22.

(*f*) Non agimus de fibris illis valvulas conſtituentibus, quarum ex aorta originem deſcribit LANCISIUS Prop. XXXIII. & depingit T. IV. f. 4. Sed de lacertis quibusdam tendineis adceſſoriis, valvularum firmitati deſtinatis; de quibus primus MORGAGNUS adv. V. §. XXII. p. 31. 32. deinde eleganter COVVPER. *myotom.* 1724. T. XXXVII. f. 3. 4. & fuſe BASS. *obſerv.* cit. atque T. 1. f. 2. 3. Videntur frena eſſe, tendinum valvularum tricuſpidum æmula. Easdem appendices & in aorta vidi.

(*g*) Paullo majores eſſe ſolent, multo magis & rubræ & carnoſæ. Aliquando & harum aliqua major eſt reliquis.

(*h*) MORGAGN. adv. I. §. 20.

(*i*) MORGAGN. paſſim in adv. I. & V.

(*k*) Id adv. I. §. XIX. p. 22. *adv. anat. V.* §. *XXI.* p. 30. 31. In arteria pulmonali fere ſemper unus aut alter deficit, in aorta raro, neque id mihi viſum.

primantur, & cavea evaneſcat, quam cum iis parietibus intercepe-runt. Eædem, a ſanguine ab aorta retropulſo, atque recepto in cava earum curvilinea, expanduntur, atque tribus ſuis, tertiam ſphæræ cavæ fere partem exprimentibus, utriculis, arteriæ ſuæ oſtium omnino claudunt: inpetum flatus, ſanguinis, materiæ ceraceæ, facile ſuſtinent (*a*).

§. X.

Auriculæ, atque conjuncti auriculis ſinus (*b*), integra nempe atria quæ ante cordis ventriculos ponuntur, contracta vi muſculari, expellunt vi magna (*c*) ſanguinem ſuum in valvuloſa vela orificiorum venoſorum. Quæ ex data fabrica (*d*), cedunt, adplicantur parietibus, claudunt oſtia arteriarum (*e*), repletur ventriculus quisque, atque diſtenditur, dum recedentes undique parietes, viam faciunt ſanguini. Hæc *Diaſtole* Cordis.

Poſt breviſſimum tempus incipit cor dureſcere, agere muſculorum more, parietes ejus adducuntur ad invicem, media cava conprimunt, palleſcunt, ſtringuntur vix enarrabili quodam convulſivo motu (*f*), expellunt, ſanguinem. Ille recedens ab inpellentibus cordis

(*a*) In fetu vidi optime ſuſtinuiſſe materiem ceraceam injectam arteriæ umbilicali. Eas clauſas vide eleganter delineatas a COVVPERO T. XL. f. 3. 5. parte convexa. Vidi & a morte ſæpe clauſas, cum ultimus nixus videatur in arteria eſſe, atque per earum medium in exiguum hiatum eminentes polypos. Quantum vero patiantur violentiæ, vel ipſa doceat earum oſſificatio, cujus inchoamenta nuper vidi, cum polypus eas inferciret, perfectam vero v. COVVPERUS T. XL. f. IV. VI.

(*b*) Monemus in tranſitu, alias *aures* vocari (RAVIO, BOERHAAVIO &c.) ſolos illos receſſus ſinuum venoſorum carnoſos, qui pectinatis fibris & quaſi criſpis ornantur. Tunc vel *truncos venæ cavæ & pulmonalis*, (VIEUSS.) vel *ſinus dextrum* atque *ſiniſtrum* vocant, receptaculi ante cor poſiti eám partem, quæ decolor, æqualis, ſuas fibras tunicæ intertextas gerit, venarum more. Alii, ipſeque WINSLOVV malunt auris nomen inponere toti atrio cordis dextri ſiniſtrive. Ex levi hac confuſione vocum turbæ paſſim, & in enumerandis temporibus motuum cordis anachroniſmi nati ſunt. Conf. BOERHAAV *inſt. med.*

(*c*) Cum & pectinata fabrica receſſuum, quos aures peculiariter vocant, & ipſi etiam ſinus & venarum trunci fibris validis undique ambiantur. v. LANCIS. Prop. LVII. STENONIS *obſ.* in *Act. Haſn.* & VIEUSSENS p. 34. 40. 50.

(*d*) Supra §. *II. III. IV.*

(*e*) Supra §. *III.* not. *e.*

(*f*) Poſt tot vivorum animalium inciſiones diſſectores incerti fuerunt, cor in ſyſtole longius ne, num brevius fiat. Ego vero ſæpiſſime in vivis animalibus vidi, cor in ſyſtole brevius reddi, mucronemque ad baſin adcedere, videruntque, HARVEY de *motu ſang. exerc. I.* c. II. p. 31. &c. WALAEUS *epiſt. I.* ap. *Barth.* p. 784. 785. HIGHMOR. *diſquiſ. anat.* L. II. part. II. c. IV. p. 141. BARTHOLINUS p. 377. 378. LOVVER *de corde* c. I. p. 43. c. II. p. 83. 84. STENONIS de *muſc. & glandulis* p. 31. *Act. Hafnienſ. vol. II.* obſ. 36. §. 6. p. 143. §. 10. p. 145. DRELINCOURT *canicid. II.* Hi omnes autoptæ in vivo animale teſtes. Longa ſerie ſecuti ſunt hos alii DIE-

MERBROECK

cordis parietibus, propellit valvuloſa oſtia venarum, in ea nititur, ea expandit, & intra aures retrorſum premeret, niſi agentes eo ipſo tempore valvularum muſculi, & reſiſtentes tendineæ chordæ impetum ſuſtinerent, & valvulas in maximo gradu expanſionis continerent. Quare per arterias ſolas, dimotis velis valvularum venoſarum nunc liberas, propellitur vi omni cordis, conprimit valvulas arteriarum ad earum parietes, ejicitur per tubos arteriarum. Hæc *ſyſtole* eſt.

§. XI.

Hæc omnia magno omnium auctorum conſenſu admittuntur. Sed de temporibus, in quibus hæ motiones contingunt, noſtra ætate dubia nata ſunt. Et recepta equidem ſententia eſt, auris utriuſque contractionem, & ventriculi utriusque repletionem, unum in motu cordis momentum temporis efficere: poſt id momentum, eodem etiam altero momento ventriculum utrumque ſimul conſtringi, dum auricula utraque ſimul laxa eſt: Sic alternos ſemper hos motus ſibi ſuccedere, ut aurium contractio cum ventriculorum relaxatione, ventriculorum ſyſtole cum aurium diaſtole conjuncta ſit. Hæc in cordis motibus ſeries HARVEIO (a) quidem placuit, omnibusque ab eo anatomicis, qui viva animalia aperuerunt, HIGHMORIO (b), BARTHOLINO (c), WEPFERO (d),

MERBROECK *anat.* L. II. c. VIII. BERGER de *nat. hum.* p. 65. VIEUSSENS de *remot. & prox.* c. XI. p. 108. *du cœur* quaſi obiter p. 73. 82. BOERHAAVE *inſt. med.* §. 187. BASSVEL. *hiſt. de l'acad. des ſcienc.* 1731. p. 38. Neque tamen obfuit nubes hæc teſtium, quin poſt RIOLANUM ex conjectura eo delapſum *anthropogr.* L. III. c. 12. p. 240. elongari potius cor in diaſtole adſeruerit WINSLOVV. ap. *Garengeotium*, poſtque eum GARENGEOT p. 112. GLASS. §. 70. p. 97-100. A qua ſententia neque Cel. ALBINUS alienus erat, cum ejus lectiones ab anno 1725. ad annum 1727. frequentarem. Media inter utroſque opinio eſt BORELLI, qui *mot. anim. part. II.* §. LI. neque produci cor, neque brevius reddi adfirmavit, a qua ſententia neque WINSLOVV alienum eſſe teſtatur FONTENELLIUS *hiſt. de l'acad. des ſcienc.* 1731. p. 36. nec repugnat ipſe 1725. p. 375. Rationes a theoria repetitæ neutri opinioni deſunt. Qui cor elongari volunt, cordis fibras tranſverſas robore atque multitudine excedere moneant eas, quæ longitudinem cordis ſequuntur, contractis ergo utriſque facilius cor ab illis fortioribus, in longitudinem protrudi, quam a debilioribus breve reddi. Adde quod apex cordis in contractione elevetur & pectus feriat. Quare cum cor eo in ſtatu curvam exprimat, erit, ſe ipſo dum rectum eſt, longius. Quod ipſum adeo non refutare creduntur experimenta HARVEI aliorumque, ut confirment potius. Qui brevius cor reddi exiſtimaverunt, uſi ſunt præter ocularem inſpectionem, ratiocinio a valvulis deducto (GALEN. paſſ. VIEUSS. l. c. BASSVEL. l. c.) quas corde in diaſtole elongato, eleganter intelligimus ad mucronem detrahi, hinc oſtium aperire, eodem breviori reddito in ſyſtole, relaxari, atque libera quaſi fluctuatione a parietibus cordis recedere. Mihi, poſt prima dubia repetitæ ſpirantium animalium inciſiones omne dubium exemerunt, neque quidquam video intercedere, quo minus cordis brevitatem in ſyſtole naſci recipiamus.

(a) *Exercit.* I. c. IV. p. 38. &c.

(b) *Diſquiſ. anat.* L. II. P. II. c. III. p. 138.

(c) *Anat.* L. II. p. 390.

(d) *Cicut. aquat.* p. 90. adtentus hic, ſi ullus, & præjudiciis liber.

PEYERO (*a*), DIEMERRBOECKIO (*b*), BORELLO (*c*), DRELINCOURTIO (*d*), VIEUSSENIO (*e*), magnis teſtibus (*f*) quando de obſervatione experimenti, oculis adeo ſubjecti agitur. Atque nos, ne freti tantis advocatis, auctoritate potius, quam proprio experimento, certare videamur, in vivis felibus (*g*), cuniculisque ſæpius, maxima præſtita adtentione animi, obſervavimus aperto pectore & pericardio, " Auriculam utramque, ſuccuſſu quodam trepidatorio, cum plena eſſet & » rubra, inanem fieri & pallentem, pulſu intra oculi ictum abſoluto: » paulo poſt inpletum ventriculum utrumque ſimul moveri, contrahi, & ſe quaſi colligere, mucrone cordis paulum incurvato, ut baſis » apici, ventriculus ventriculo fiat propior, dureſcere ſimul & prementem digitum valide repellere, una aurem laxam fieri & rubentem. » Reſecto mucrone omnino ſæpius vidimus, ex utroque ventriculo, » ſimul, ſanguinem contracto corde projici, rubentem & floridum ex » ſiniſtro, chylo miſtum ex dextro. Isque alternus aurium & ventriculorum motus diu ſe excepit adcurate, donec animale jam moribundo auris bis, deinde ſæpius contrahatur, priusquam una in corde » ſequatur ſyſtole (*h*). Diutius autem ſuperſtes eſt motus auriculæ » dextræ.

§. XII.

Sententiam diu a nemine turbatam, primus ſollicitavit LANCISIUS (*i*). Is enim experimentis factis tum in ovulo ejusque cicatricula, tum in viventibus equis (*k*), bobus, & moloſſis canibus, opinionem receptam paulum inmutavit & ſtatuit, aures aliquandiu ante ventriculos, majori vero tempore cum ventriculis ſimul moveri. Ut ſi tria

(*a*) *Obſerv. anat.* XXI. p. 56.
(*b*) *Anat.* L. II. c. IX. p. 277.
(*c*) P. II. *Prop.* LV.
(*d*) *Canicid.* II. n. 10.
(*e*) *De remot. & prox.* c. IX. p. 86. c. XI. p. 116. *du cœur* paſſim *c. ult.*
(*f*) Ut qui ob circulum ſanguinis, vaſa lactea, lymphatica, motus diaphragmatis & ventriculi detegendos, vitam ſuam in ſecandis animalibus vivis triverint. Quæ experimenta noſtro ſeculo, majori jam nata copia cadaverum humanorum, multo rarius inſtituuntur.
(*g*) In quibus per 20. & 30. minuta horæ motum hunc ſine interruptione conſpicere licet.
(*h*) STENONIS *Act. Hafnienſ. l. c.*
(*i*) *De motu cordis* Prop. LIX. LX. LXI. p. 87-90. Quam dein ſententiam ſuam facit GLASS. *de circul. ſang.* §. LXIX.
(*k*) Neque diſſimulari debet, HARVEIUM contrariæ opinionis ſtatorem, monere, in calidioribus animalibus motum cordis & auricularum videri quaſi ſimul fieri. *Exerc. de mot. ſang.* I. c. V. p. 49.

tria in ſpatia quævis auriculæ atque ventriculi contractio divideretur, grimo quidem ſtadio, quod initium eſt ſuæ ſyſtoles, auris antevertat, quieſcente tum corde : altero autem, jam medium ſuæ contractionis, conjunctum habeat cum initio ſyſtoles ventriculi, tertio in ſtadio tandem finem ſyſtoles faciat, quando ventriculus in medio ſtadio ſuæ contractionis eſt.

§. XIII.

Huic ſententiæ contraria obponere experimenta & ratiocinia, eo minus veremur, quod ea nonniſi per ſtragem innumerarum obſervationum, quas clariſſimi Viri nobis reliquerunt, ſibi viam ad conſenſum facere poſſit.

Atque experimenta contraria dicta ſunt §. XII. Quæ facta licet in minutis animalibus, obſervatorem tamen admittunt facilius, quam quæ in equo aut bove fiunt, diutius vero oculis adtentis ſe ſubjiciunt, quam in extiſpiciis canum, animalis vitæ minime tenacis.

Quare pugnantia experimenta non aliter videntur conciliari poſſe, quam adgnita obſervandi difficultate, quando motus velociſſimi, in animale doloribus extorto, magis adhuc variabiles, in ſtadia quædam dividi debent, uno minuto ſecundo horæ multo minora- Deinde, qui robur ventriculorum debilibus fibris auris, aut ſinus utriusvis, obpoſuerit, atque conſideraverit, hos motus contrarios ſibi obniti, is quidem perſpiciet, haud facile fieri poſſe, ut cum ventriculorum contractione ſimul ſubſiſtere poſſit aurium efficax, ſanguinemque in ipſos contractos ventriculos inpellens ſyſtole. Atque ſi quammaxime in contractionem niterentur aures, nunquam ſperabile videtur, ſuperaturas eas enormem reſiſtentiam contracti cordis, & omnem ſuum niſum potius amiſſuras coutinuo probabile fiet, quem utilius in cordis relaxatione inpenderent. Sed maxime huic ſententiæ obpoſita videtur valvularum in venarum oſtiis fabrica §. III. Ex ea enim efficitur I. ut non aperiri poſſint valvulæ, niſi inpellenti eos a cordis parte ſanguini major a parte auriculæ obponatur potentia. Quam quidem aures neque in ſe ipſis, neque in venæ cavæ motu invenient. II. Quod in primis mihi efficax videtur. Valvula major orificii cujuſque, quoties aperta ſanguinem intra cor dimittit, adcurate claudit oſtium magnæ ſuæ arteriæ §. III. ad *e*. Quare, quoties auris contracta ſanguinem in cor per patens venarum oſtium inpellit, toties a corde in arterias via nulla eſt. Sed ponit Lancisius, cum auris contractione duo ſtadia contrac-

tionis ventriculorum conjuncta eſſe. In majori ergo parte ſyſtoles cordis, ſanguis ex corde viam non inveniet in arterias, neque in venas, unde continuo ſanguis adfluit, expandet ergo ventriculos, fietque, quæ a LANCISIO dicitur ſyſtole, vera cordis diaſtole.

§. XIV.

Alia eſt magiſque aliquantum paradoxa anatomici Angli FRANCISCI NICHOLLS ſententia, quam in *compendio Anatomico-Oeconomico* (*a*) expreſſit. Alterne enim quidem aures cum ventriculis moveri concedit HARVEIO, ventriculos autem aureſve ſimul moveri negat. Atque quidem momento temporis primo, ſi contracta fuerit auris dextra, ſecundo ventriculum dextrum ſe conſtringere, tertio deinde tempuſculo arteriam pulmonalem propellere ſuum ſanguinem in venam cognominem. Quæ quarto demum ventriculum inplebit ſiniſtrum, ex quo quinto temporis puncto ſanguis propelletur in aortam. Unde cum ob continuam ſucceſſionem ſimilium motuum tempus I. idem ſit cum III. hoc cum V. uti viciſſim II. idem eſt IV, facile obtinetur, ſimul contrahi aurem dextram, arteriam pulmonalem & ventriculum ſiniſtrum, uti, ſequente poſt id tempus tempore proximo, ſimul ſe contrahunt ventriculus dèxter atque ſiniſtra auris. Quam ſententiam demonſtrationi proximam videtur exiſtimare ejus auctor.

Non autem eas eſſe in motu cordis ſucceſſiones, certos nos reddit equidem tum cordis admiranda fabrica, tum copia experimentorum, quæ in millenis ſpirantibus brutis capta ſunt. Utrique huic principio ſibi adeo obpoſito, nihil ipſe reſpondet auctor hypotheſeos.

Cordis enim ventriculum utrumque ſimul pallere, arctari, ſanguinem contentum expellere, ſimul etiam relaxari, quieſcere, mollem rubrumque & ſanguine plenum fieri, poſt omnes alios anatomicos, adeo ſæpe obſervavi, ut nulla Matheſi putem meo eo deduci poſſe, ut uno ventriculo quieſcente alterum moveri admittam. Sed præterea, adeo ſunt intricatæ utriuſque ventriculi fibræ, adeo certum eſt continuum fibrarum carnearum ſtratum (*b*) utrumque thalamum ambire, ut non incredibile ſolum, ſed plane factu ſit inpoſſibile, quod NICHOLSIUS aſſumit, ventriculum nempe dextrum agere quieſcente ſiniſtro, quieſcere dum idem ſiniſter contrahitur. Quis enim

finis,

(*a*) LONDON 1736. p. 27.

(*b*) WINSLOVV *Mem. de l'Acad.* 1711. p. 196. VIEUSSENS C. XII. XII. XIV. LANCISI Prop. XXXI. p. 50. &c.

finis, quis limes erit, coerciturus motum continuarum fibrarum, ut cis eum limitem laxæ dum ſunt, trans eumdem more muſculorum contrahantur. Satis ergo nobis certum videtur, neque id fieri quod proponit Nichols, neque fieri poſſe.

§. XV.

Quæ autem ratio erroris in viro ingenioſo? cui veri certe aliqua ſpecies in ſequiori ſententia videtur adfulſiſſe. Omnino in æſtimatione temporis, quo ſanguis per pulmones movetur, latet fallacia. Quando enim adſumit, uno ſemiminuto temporis, quo tempuſculo cor ad ſuam contractionem utitur, arteriam pulmonis exonerari in venam, hanc altero ſimilique temporis ſpatio in cor ſiniſtrum ſe inanire, utitur certe poſtulato, quod ipſi non concedimus.

Sive enim ſanguinem per unum exile viſcus tanta copia delatum non adeo ſubito ponamus ſe expedire poſſe, atque diutius aeris vires experiri, ſive velocem adeo per pulmones circuitum exiſtimemus, ut intra unicum dimidium minutum ſecundum temporis abſolvat iter omne, quod eſt a ventriculo dextro in ſiniſtrum, utroque modo explicabitur phænomenon, quod cordis duo ventriculi ſimul repleantur, utraque hypotheſis reſpondebit Nicholsio. Quænam verior? longe certe vero propior prima, ex qua ſequitur eum ſanguinem in cor ſiniſtrum deferri, qui penultima cordis contractione expulſus, unius minuti ſecundi ſpacio vires pulmonis eſt expertus. Quod & ad utilitatem corporis videtur magis adpoſitum, & factu etiam facilius.

§. XVI.

Quod de pulſu venarum neceſſario ex Harveii ſyſtemate conſequente, objicit Cl. Nichols, ad id reſpondent experimenta Stenonii (a) & Lancisii, non ſemel a nobis repetita. Reliqua in motu ſanguinis per vaſa cordis placita Nicholsii ſciens prætereo, ut quæ hypotheſeos modo exhibitæ quoddam quaſi ſint corollarium.

(a) Qui veram in vena cava pulſationem, ſuperſtitem etiam contractioni cordis, obſervarunt. Ille *Act. Hafnienſ* Vol. II. Obſ. XVI. atque *Epiſt. ad* Bartholin. Cent. VI. ep. XXVI. LXX. Præſul autem Italus *de Motu Cordis* Prop. LVII.

(VI.)

EXPERIMENTA
DE
CORDIS MOTU A STIMULO NATO (a).

BRevis hæc ſymbola erit, Sodales exoptatiſſimi, non tamen penitus inutilis. Experimentum continet a me ſæpe repetitum, quod oſtendit, a ſtimulo ſanguinis venoſi motum cordis unice excitari, neque aliam cauſam præter ipſum eum ſtimulum eſſe, quare perpetuis alternis vicibus cor contrahatur & ſe viciſſim remittat, cujus eventus plurimæ rationes redditæ ſunt, quæ omnes ab anatome aut humana, aut certe comparata, facile refutantur.

Notiſſimum eſt, cor dextrum, aut ejus quidem auriculam dextram, vulgo pro ultima parte corporis haberi, quæ reliquis ſupervivat. Ita poſt Galeni (b) & Harveii (c) experimenta Immortalis imprimis Boerhaavius (d).

Dudum (e) in eam conjecturam tranſivi, non aliam cauſam eſſe hujus in motu pertinaciæ, præter ipſum perpetuum ſanguinis adfluxum, quem ad cor dextrum venæ cavæ perpetuo mittant, ab ipſo frigore adſtrictæ, ab ultimis muſculorum palpitationibus compreſſæ, & ab ipſo pondere incumbentium muſculorum eliſæ, dum in ſiniſtram aurem & in cor ſiniſtrum nihil venit, quod pulmo moribundi animalis quietus, compreſſus, nihil ex dextro transmittat, & id minimum ſit, quod conſtrictio pulmonis ſiniſtro cordi ſuppeditat, ſi cum ea ſanguinis mole conferatur, quæ a toto corpore hominis ad dextrum cor dextramque aurem: ut ideo auris & ventriculus dextri lateris diutius, quam auris & ventriculus ſiniſter conſtringantur, diutius a venoſo ſanguine laceſſuntur.

Hanc

(a) Prælecta Gottingæ 10 Nov. 1751. & edita in Commentariorum T. I. p. 263.
(b) *Admin. anat.* L. VII. c. 15.
(c) Diſſ. I. p. 39. 44. &c.
(d) *Inſtit. rei med.* n. 159.
(e) *Comment. in Boerh.* T. IV. p. 609. *Prim. lin. Phyſiol.* n. 113.

Hanc conjecturam experimento confirmare animus fuit. Ergo ſi fieri poſſet, ut a dexto corde dextraque aure ſanguis averteretur, & ſi tunc cor dextrum quieſceret, incipiebat adparere, eam rationem, quæ cor dextrum ad motum coegit, eam ſanguinem venoſum eſſe, qui adfluens cor moveri cogeret, abſens motus finem faceret.

Hoc experimentum primo vinculis tentavi, quod legerem apud Viros Clar. T. Bartholinum (*f*) & J. *Godofredum* de Berger (*g*) ligatis venis cor ipſum quieviſſe, ſolutis ad motum rediiſſe, cum præterea Harveius (*h*) idem experimentum in ſerpente factum, excitaret.

Sed eo modo factum plerumque quidem non ſucceſſit experimentum, cum ſanguis in calido animale in aurem dextram receptus, eam aurem pergat ſtimulare, etiam ſi nihil a venis cavis interim adveniat. Certe ligatis cavis venis ſanguinem trium felium juniorum porro moveri vidi, & ſimilis eventus fuit experimentorum Blanquet, quæ citat Vir. Ill. J. *Baptiſta* Senac (*i*).

Ergo cavam venam utramque incidi, inciſam evacuavi, & ſanguinem ex auricula & thalamo expreſſi, tuuc duas venas cavas ligavi, ne auriculæ quies enatæ poſt reſectas connexas venas fibrarum muſcularium laxitati tribui poſſet. Ita ſublato omni ſanguine, novoque adfluxu averſo, nunquam fefellit experimentum. Dextra auris continuo, quaſi fulmine icta concidit, ut ad motum ne quidem adſpiraret. In ventriculo dextro, quem ægrius evacuare liceat, & quem ipſe ſiniſter ventriculus in aliquam ſocietatem officii trahat, nonnunquam aliquis, ſed nullo modo cum eo comparabilis motus ſuperfuit, qui in eo dextro ventriculo adparet, quando ſanguini per venas cavas affluenti via patet.

Sed ſupererat multo luculentius experimentum. In naturali ſtatu dextri lateris ventriculus & auricula ideo motum perennant, quando ſiniſtri lateris auricula & ventriculus quievit, quia dextræ quidem caveæ cordis a ſanguine irritantur, qui a ſiniſtris abeſt. Si nunc effecerimus, ut a dextro corde, & a dextra aure ſanguis abſit, & ex ſiniſtro corde idem exire impediatur, ſique tunc retento ſtimulo mo-

(*f* *Anat.* p. 379.

(*g*) *De natura humana* p. 62. 63. 306. Eadem eſt ſententia D. Sorgeloos in diſſ. *de œcon. corp.* p. 66. 69.

(*h*) l. c. p. 99.

(*i*) *Tr. du cœur* p. 449.

tus etiam ſiniſtri cordis ſuperſit, nullum videbatur dubium ſuperfore, quin motus cordis a ſtimulo ejus ſanguinis pendeat.

Id oportebat eo modo obtinere, ut dexter quidem cordis ventriculus, reſectis cavis venis, aperta arteria pulmonali, perfectiſſime evacuaretur: ſiniſter autem ventriculus, ligata aorta arteria, ſanguine plenus ſervaretur. Ita diſpoſitis rebus, oportebat intendere oculos, & explorare, num his factis ventriculus & auricula dextri lateris quieſcant, dum ſiniſter ventriculus & ejus lateris auricula pergeret operari.

Poſt aliquot pericula, quæ difficultas rei ipſius, & citæ mortes animalium irrita fecerunt, res ad votum ſucceſſit, atque quies in aure dextra perfecta, in ventriculo vero dextro motus vix alius ſuperfuit, niſi qui ad neceſſarium nexum fibrarum utriuſque ventriculi dextri verſus ſeptum cordis deſcenderet, auris autem ſiniſtra aliquamdiu pulſaret, diutiſſime autem ſiniſter venticulus, & nonnunquam ad duas horas contraheretur. Quando accuratius experimentum fieri licuit, ſanguis a mucrone cordis ſiniſtri adſcendere, inde a ſumma baſi iterum deſcendere, & tunc inprimis ventriculum dextrum, ſi quando omnino movebatur, una deſcendere adparuit. Alias ut in capella, continuo dexter ventriculus quievit. Ea autem merito eo modo eveniebant, cum in cor ſiniſtrum auris ſiniſtra ſe evacuaret, ipſe thalamus, cum aorta arteria ligata eſſet, non haberet, quo ſanguinem ſuum mitteret. Omnium vero noviſſime mucro cordis ſiniſtri motum retinuit. Atque eo modo ultimum moriens, quod ſolet auris dextri cordis eſſe, nunc ſiniſter ventriculus fuit, quod is nunc omnium diutiſſime ſtimulo ſanguinis irritaretur.

(VII.)

(VII)

DE MOTU SANGUINIS SERMO

QUO EXPERIMENTA CONTINENTUR

Miſſus Gottingam ad Societatem Regiam Scientiarum

D. XXIV. Febr. MDCCLVI.

IDem conſilium, quod non valde dudum in commentario de partibus corporis humani irritabilibus & ſenſibilibus ſecutus ſum, idem etiam nunc ſequor Sodales Clariſſimi. Diarium nempe obſervationum, ex quibus commentarius de motu ſanguinis natus eſt, nunc ad Regiam Societatem mitto, ut adpareat, repetitis etiam experimentis me ad ea effata ductum eſſe, quæ in hoc poſteriori libello propoſui. Neque putavi, hanc curam inutilem fore, etiam ſi nulla hactenus de iis lis mihi mota eſt, quæ in eo commentario ſcripſi. Viſum mihi eſt omnino litis futuræ occaſionem amputatum iri, ſi maturius experimenta mea, tamquam teſtes meæ ſententiæ producerem.

Paſſim tamen victus numero experimentorum aliqua in commentarios referre neglexi, quod eadem docerent, quæ priora.

SEC-

SECTIO I.

Ad globulos ſanguinis.

Exp. 1. Piſciculus. 31 *Mai.* 1751.

Ad microſcopium ſolare apud Cl. Holmannum margo globulorum non bene definitus adparuit. Vaſa caudæ animalculi vivi videntur, per quos enormi celeritate globuli piſi mole ruunt. Nimis enim mole & lumine aucto pellucent, & ambitus minus diſtinctus eſt (*a*), atque iridis coloribus omnia fucantur.

Exp. 2. Piſciculus 10 *Jun.*

Globuli lente n. 1. Culpeperii minus, quam microſcopium ſolare & tamen pene nimis augente, conſpecti, manifeſti, opaci, rotundi. Non ſatis definirem, num lenticulares ſint, num ſphærici; diameter tamen utraque æqualis viſa. Millies & ultra minores ſunt plumula papilionis. Lens, qua uſus ſum, auget diametrum ad 25 oplum, & tamen globuli non ſupra 20 vel 30 partem pollicis lati videntur. Melius vero figura & ambitus definitur, quam ad ſolare microſcopium. Cum experimentum tentarem in tubulo capillari (*b*), quo ſanguinem de digito receperam, nihil profeci. Nimis craſſum & umbroſum latus utrumque tubuli fuit neque lens, adeo vehementer augens, ſatis prope ad globulos adduci potuit.

Exp. 3. Rana. 9 *Jul.*

In vena magna meſenterii vidi moleculas ſphæricas centuplo majores, quam rubri globuli, penitus pellucidas, quæ velociſſime inter globulos natabant. Vidi etiam in venis minimis, quæ truncos venoſos majores comitantur, globulos alios rubros, alios pallidos, qui per inane moveri viderentur. Quos rubros voco, ii intenſe rubent. Nonne pallidæ ſphærulæ ſunt liquor tenuior, qui per vas minoris generis movetur? Rubrorum globulorum peripheria omnino circularis. Hæc

(*a*) Exp. 4. Cl. Remus p. 40.
(*b*) Exp. Cl. Remus p. 32.

Hæc in equuleo LIEBERKUHNIANO vidi, lente CULPEPERIANA tertia uſus. Solebam autem in primis experimentis ſubinde vaſa lædere, ut aer ſubiret, cujus hæ erant bullæ.

Exp. 4. Piſciculus. 19 *Jul.*

Huic animalculo pallidi & parum conſpicui globuli fuerunt, ut omnino hactenus in ranis utilius ſit ſpeculari.

Exp. 5. Rana. 21 *Jul.*

Globuli toti rotundi, & valde rubri, etiam ubi ſolitarii incedunt. Lente valde augente viſi globuli ſtagnantes aream polygoniam referre.

Exp. 6. Rana 30. *Aug.*

Cum aliqui eruditi viri globulos ſanguinis elatere gaudere, & aerem in cruſta rubra continere ſcripſerint, experimentum feci, de vi ſubjecti caloris. Si enim in globulis aer eſſet, non dubium videbatur, admoto paulatim cereo globulorum molem auctam iri. Ergo recte prius contemplatus motum globulorum & magnitudinem, adhibui eminus ardentem cereum. Nihil in globulis mutatum eſt. Admovi propius, & denique adeo cominus, ut membranæ meſenterii amburerentur: toto eo tempore nulla in mole globulorum mutatio adparuit. Id accidit, ut globuli ſtagnantes admoto calore reſolverentur, & hinc & inde diſſipati à ſede calefacta fugerent.

Exp. 7. Rana *eod. die.*

Iterum alias calore adhibito, alias venæ ſectione, ſanguis ſtagnans, & in olei ſpeciem coactus, in motum redditus eſt. Hodie prima vice vidi, inter duas laminas meſenterii particulas minimorum vermium ſimiles, fuſcas, mobiles, decies & ultra globulo rubro minores, quas neque prius videram, neque ab eo tempore vidi, niſi ſemel.

Exp. 8. Rana 3. *Sept.*

Toties re viſa repeto certo globulorum naturalem colorem ruberrimum eſſe. De figura in longitudinem mutata nondum liquet. Sed etiam de ſphærica nondum definio.

Exp. 9. Rana. 20. *Sept.*

Globuli aerei multo, & certe 1000 plo, ſi cubos diametrorum, ſumſe-

ſumſeris, globulis rubris grandiores, pellucidi, rapidiſſime moti, per vulnus venæ inflictum eruperunt.

Exp. 10. Mus 21. *Sept.*

Cum murem in eodem equuleo extenderem, microſcopio adhibito craſſas membranas meſenterii, nihil fere vidi, neque globulos ſanguinis diſtinxi, qui per vulnus effluerent.

Sanguis etiam in vaſis ſubito coactus ſtetit, nihilque vidi, niſi albos rubroſque quaſi ramos. Vaſa lactea in meſenterio fluida vidi.

Exp. 11. Quatuor ranæ 14 Mai. 1754

Globuli omnino modo pallidi, vini rubelli gilvo colore, modo flavi, modo purpurei ſaturi. Quo robuſtius animal, eo rubicundiores globuli. Sæpe ii globuli oras tenent venarum, & ex iis inviſibilibus oris prominent (*c*), ut venæ totæ figuram *roſariorum* induant, quibus ad preces numerandas variis in religionibus utuntur. In ejuſmodi exemplis omnino craſſitiem diſtinguo, ſphæræ ſimilem, neque aciem quam oporteret ea ratione conſpicuam reddi, ullam percipio.

Exp. 12. Aliquot ranæ 11 *Jul.*

Pleræque vaſis fere inanibus fuerunt, ut pauciſſimi globuli ſuper-eſſent, aut unicum tenue ſtratum ſphærularum rubentium in multo inani lumine, aut duæ tresve ſphærularum ſeries, quæ tamen lumen ſui vaſculi non replerent.

Exp. 13. Rana 25 *Jul.*

Hæc rana fuit, in qua torrentes duo ſanguinis, qui per inciſam venam ſe proripiebant, diverſo colore fuerunt. Penitus purpureus, & floridior, quam unquam vidi, is ſanguis fuit, qui a cordis ſede rediit, pallidus qui a parte inteſtinorum.

Globuli aerei per venas oberrarunt.

Exp. 14. Rana 26 *Jul.*

Viſus mihi ſum, globulos in venis capillaribus utique longiores fuiſſe redditos, ſed obſcura res eſt, & judicium difficile. Faciem certe modo nitidam, modo rubram oculis offerunt.

Exp. 15. Rana 30 *Jul.*

Iterum viſum eſt, globulos ſanguineos figuram mutare, dum per

(*c*) Simile eſt Exp. 124.

per ſerpentinos calles minimarum venarum feruntur. Verum dubia res eſt, & obnoxia errori.

Exp. 16. Rana 20 *Sept.*

Utique flavi erant, qui pauci in vena ſupererant globuli. Frequens enim eſt, & poſt quietem ſanguinis potiſſimum, ea globulorum parcitas, & inanitas vaſorum.

Exp. 17. Rana 23 *Sept.*

Globuli rotundi omnino ſphærici inter membranas meſenterii effuſi, flavi. Alii mutata figura longi varieque figurati, etiam vermiculorum ſimiles & hodie, & ſemel præterea in alio experimento adparuerunt n. 7. Cum effuſo ſanguine bullæ etiam grandes aereæ, aliquoties jam excitatæ, ſe inter membranas meſenterii effuderant.

Eas comparatas experimentis nunc confirmo, niſi poſt memorabile alicujus venæ vulnus non adparere.

Exp. 18. Rana 25 *Sept.*

Sanguis in venas congeſtus oleoſi quid refert, ob ſtrias, quibus uniformis ejus rubor percurritur.

Exp. 19. Bufo 26 *Sept.*

Globulos inter membranas meſenterii effuſos, nudiores quam in venis ſunt, accurate contemplatus, nullo modo diverſitatem in diametris aliquam, cauſamve reperi, cur pro longis haberentur. Sed etiam rubedo, undique etiam ad oras ſatura, non permittit minorem eſſe diametrum, quæ globuli craſſitiem metitur. Id enim ſi locum haberet, & acies pene pellucida eſſet, & craſſior in medio rubedo.

Exp. 20. Bufo 30 *Sept.*

Sanguis non in polygonia, ſed in ſpeciem olei quieſcendo omnino abit.

1. Experimenta iſta oſtendunt, non planos, ſed ubique craſſos, & valde convexos eſſe globulos ſanguinis, & omnino, quantum videtur, ſphæricos.

2. Deinde ſanguinem animalis debilis, & ſanguinis primordia (*d*) in animale, flavi coloris (*e*) eſſe, ruborem vero (*f*), quoties animal ſanum eſt, non unice ob accumulationem naſci, ſed in ipſis etiam ſolitariis globulis (*g*) reſidere.

 3. Aerem

(*d*) Exp. 40. (*e*) Exp. 19. (*f*) Exp. 8. 11.
(*g*) Exp. 3. 5. 12.

3. Aerem a ſanguine facile diſtinctum (*h*) per vaſa vivi animalis moveri poſſe, in globulis ipſis nullum contineri (*i*). Qui in vaſis ſubinde adparet, is per vulnera ſubrepſit (*k*)

4. In eodem animale, eademque vena duorum colorum ſanguinem eſſe poſſe; ut aliæ undæ flavæ ſint, aliæ intenſe rubeant (l).

5. Per multa experimenta conſtare, inviſibile liquidum in vaſis eſſe, quod inter globulos diſtantes interpoſitum continuitatem motus ſeriei globulorum efficiat (*l**), quod ſæpe globulis reſiſtat (*m*), & quod idem nebulam (*n*) illam conſtituat, quæ oſtia arteriæ venæque poſt venæ ſectionem claudit, in tuberculum abit, & membranæ defectum reparat, & intus etiam partem ſæpe arteriæ opplet, ut per eam albam nebulam rivuli rubri ſibi viam faciant (*o*), & denique ea nebula abſterſa hæmorrhagia revocatur (*p*). In ejus tamen centro grumus (*q*) ſanguineus, ex globulis conglutinatis compoſitus, hæret & vulnus claudit. Idem liquor adparet, cum in ſacco cæco diſſectæ arteriæ conſiſtentes globuli ſæpe ſanguinem repellant, a quo nondum tanguntur (*q**).

6. Coagulati in vivo animale ſanguinis paſſim exempla proſtant (*r*), & ea diſſipari poſſunt calore (*s*), & oſcillatione.

S E C T I O II.

Ad colores ſanguinis.

Exp. 20*. Catellus. 7 *Dec.* 1746.

Sanguis venæ pulmonalis minime aut pulchrius rubet, aut omnino ab arterioſo ſanguine mihi viſus eſt differre. Multo certe mihi nigrior viſus eſt, quam comparatus arteriæ mammariæ ſanguis.

Exp. 21. Canis. *Nov.* 1747.

Sanguis venæ pulmonalis & cavæ, nihil quidquam aut natura coagulabili, aut colore diverſus viſus eſt.

Exp.

(*h*) Exp. 3. 9. 17. 192. 214.
(*i*) Exp. 6. 7. (*k*) Exp. 17. (*l*) Exp. 13.
(*l**) Exp. 79. 83. 99. 122. 124. 128. 132. 138. 143. 234.
(*m*) Exp. 93.
(*n*) Exp. 88. 153. 154. 155. 157 163. 167. 170. 171. 176. 183. 189.
(*o*) Exp. 180. 183. (*p*) Exp. 175.
(*q*) Exp. 160. 167 170. 178. 183. 194. 93. (*q**) Exp. 180. 183.
(*r*) Exp. 6. 7. 60. 93. 165. (*s*) Exp. 6. 7.

Exp. 22. Canis. 20. *April.* 1751.

Huic, cum utrumque grandius vas cruris poſterioris ligaſſem ; & utrumque incidiſſem, arteriam quidem ſupra vinculum cor verſus, venam vero pedem inter extremum & vinculum, omnino ſanguis venoſus nigrior, alio colore viſus eſt ab arterioſo ſanguine, qui floridus prodiit.

Exp. 23. Capella. 12 *Mai.*

Sanguis arteriæ pulmonalis, & cognominis venæ, parum colore diverſus, & venæ quidem pulmonalis ſanguis potius obſcurior viſus, quam ſanguis vaſorum ſanguineorum abdominis, quæ in aperiendo ventre violata fuerant.

Exp. 24. Ranæ. 16 *Aug.*

Spiritu nitri tetigi venas & arterias meſenterii ranæ. Continuo globuli in terreum colorem mutati, & inmobiles facti ſunt. Quanta vero pars globulorum ruborem retinuit, etiam, uti ſolebat, huc illuc porro mota eſt.

Exp. 25. Ranæ. 17 *Aug.*

Iterum ſpiritus nitri per integras membranas arteriarum & venarum penetrabili vi ſua globulos rubros in naturam luti convertit, motumque abſtulit.

Exp. 26. Canis prægnans. 1 *Sept.*

Sanguis ex carotide emiſſus ſponte continuo in maſſam rubram coiit. Serum de ſanguine ab alcohole in grumos cogitur, & membranarum ſpeciem floccorumque: dum medius grumus ruber ſupereſt. Cum aceto miſtus ſanguis in colorem ingratum, terreumque abit, cum grumo medio. Cum nitri ſolutione in aqua manſit quidem, qui aderat grumus, verum & idem & fluida reliqua pars ſanguinis pulcherrimum coccineum colorem induit.

Exp. 27, Cuniculus. 1 *Sept.*

Sanguis cum alcohole miſtus, cum ſponte non cogeretur, nunc in ſpeciem mollioris hepatis coiit, ut omnis & tota maſſa cogeretur in particulas connexas & ſe trahentes. Cum aceto nigerrimus & pene atramenti ſimilis factus eſt: grumus etiam natus, qualis alias ſponte naſci ſolet: verum is ſponte iterum contabuit. Cum ſolutione nitri eadem, quæ in exp. 26. ſucceſſerunt. Poſt 54 horas ſanguis, cui eam

nitri ſolutionem adfuderam, diſſolutus adparuit. Cui acetum adfuderam, in eo grumus exiguus ſuperfuit, cum multo nigro fluidoque cruore. Qui alcohol adfuſum acceperat, is durius nunc parenchyma referebat.

Exp. 28. Felis. 2 *Sept.*

Sanguis arterioſus effuſus ſponte coactus eſt. Cum nitri ſolutione miſtus, pulcherrimo cum rubore fluiditatem recuperavit. Cum aceto grumus natus eſt, & ipſe & circumfuſus cumque aceto miſtus ſanguis atri coloris. Cum alcohole coactus, ſoliditatem parenchymatis altero die conſervavit.

Exp. 29. Felis. 3 *Sept.*

Sanguis niger, coactus. Adfudi nitrum ſolutum duabus portionibus ſanguinis. Altera fluida facta eſt, cum parvo grumo: in altera grumus major ſupernatavit, & ipſe tamen & reliquus fluidusque ſanguis colore floridiſſimus.

Exp. 30. Canis. 17. Febr. 1752.

Cum acetum in venam injeciſſet Cl. Sproegelius (*t*), & animal periiſſet, tamen ſanguis ruber fuit & floridus.

Exp. 31. Canis. 5 *Febr.*

Injecto alcohole canis continuo enectus. Ventriculus dexter plenus ſanguine in fruſta quaſi mollioris hepatis converſo (*u*).

Exp. 32. Canis. 7 *Mart.*

Injectum venæ jugulari oleum tartari per deliquium (*x*). Animal periit, ſanguine coacto & ita polypoſo, ut figuram ramorum arteriæ pulmonalis eductus exprimeret.

Exp. 33. Canis die eodem.

Enectus injecto ſpiritu ſalis. Sanguis abierat in grumos nigros molleſque (*y*).

Exp. 34. In ſanguine humano. 10 *Mart.*

Cum nitro diſſoluto adfuſo floridiſſimi coloris fuit. Pars fere media fluida, pars altera in craſſam membranarum ſimilem planamque gelatinoſam laminam abiit. Cum ſale tartari haud valde diſſimilis fuit, color vero minus floridus.

Cum

(*t*) Exp. 51. Cl. Sproegel. p. 79.
(*u*) Exp. 50. Cl. Sproegelii. Sed ad 28 jam relatum.
(*x*) Exp. 60. 61. Sproegel. p. 88.
(*y*) Exp. 57. & 58. Sproegel. p. 85.

Cum aceto & niger fuit & coactus.

Cum ſpiritu vini in hepatis ſimile coagulum abiit.

Exp. 35. Capellus. 17 *Mart.*

In utroque ventriculo cordis ejuſdem coloris ſanguis nigricans, ut nullum ſiniſtri thalami privilegium eſſet.

Exp. 36. Canis. 18 *Mart.*

Injectus ſpiritus vini camphoratus, ad duas drachmas. Sanguis niger, grumoſus, non tamen in modum parenchymatis, ut quidem a vini ſpiritu fit. Animal continuo periit.

Exp. 37. Rana. 3 *Jul.* 1754.

Omnino ſanguis ranæ etiam in ruberrimos grumos ſponte coit, inque laminas, quales etiam in calidi ſanguinis animalibus reperiuntur. Sanguini venoſo ſimilia accidunt.

Exp. 38. Rana. 24 *Jul.*

Sic in alia rana ſanguis arterioſus abiit in membranas gelatinoſas ruberrimas, ut n. 37.

Exp. 39. Rana. 27 *Jul.*

Sanguis venoſus pariter omnino, ut arterioſus, in rubras laminas cogitur.

Exp. 40. Pullus gallinaceus in ovo incubato. 30 *Aug.* 1755. & aliis diebus.

Sanguis vaſorum pulli ſub primordia pellucet. Inde die ſecundo abſoluto flavus eſt, de iis nempe venis loquor, quæ ſurſum divergunt & in circulum flexæ circa ſacculum colliquamenti in coronam coeunt, & de altero vaſe, arteria nempe umbilicali, quæ interior duobus ramis intra circulum priorem comprehenſa deſcendit. Vaſa vitelli ex illa vena nata, quæ in circulum abit, penitus decolora ſunt. Qua parte ex thorace prodeunt, ea utique rubent.

Sic in membranis vitelli die quarto ſanguis flaveſcit, quo tempore in vaſis non fetus ſolius, ſed vitelli etiam, truncis majoribus pulchre purpureus eſt.

Experimenta iſta non maximi licet momenti ſint, tamen aliqua declarant. Et primo arterioſus ſanguis in unico (z) exemplo a venoſo diverſus, in pleriſque ſimillimus (a) viſus eſt. Et illius unici exempli efficacia videtur ab eo frangi, quo conſtitit, etiam in eadem ejuſdem ranæ vena, duorum colorum ſanguinem fuiſſe.

2. Aci-

(z) Exp. 22. (b) Exp. 20. 21. 23. 35.

2. Acidum vegetabile (*b*) luridum colorem in ſanguinem inducere, cum ſaluberrimum tamen ſit; mutationes adeo, quæ a medicamentis cum ſanguine commiſtis producuntur, non abſque prudente cautela practicas vires inveniendas adplicari poſſe.

3, Nitrum pulcherrimum colorem producere, cæterum, etſi coagulationem (*c*) continuo impedit, tamen ſanguinem potius ſolvere (*d*).

4. Alcalia fixa ſanguinem, injecta adeo non ſolvere, ut coagulent (*e*).

5. Sanguinem animalium pulmone exiguo reſpirantium, & quibus corpus friget, perinde rubrum eſſe & coagulabilem (*f*). Eas ergo dotes ſanguinis non videri oriri a reſpiratione aut aeris viribus.

S E C T I O III.

Ad motum ſanguinis arterioſi, experimenta, quæ oculo nudo fiunt.

Exp. 41. Capellus. 19 *April.* 1746.

Tanta vis ſanguinis ex ramo exiguo mammariæ arteriæ projecti, ut ad pedem exſiliret.

Exp. 42. Catellus 7 *Decemb.*

Rectius obſervando, diſtantia, ad quam ſanguis ramuli arteriæ mammariæ per intercoſtalia vaſa exeuntis exſilivit, menſurata fuit pedum ſex, unciarum ſex, multo major, quam in Keilii aliorumque jatromathematicorum periculis.

Exp. 43. Canis. 16 *Dec.*

In alio cane, perinde menſurata diſtantia, ad quam ſanguis ex ſimili arteriæ mammariæ ramulo proſilivit, fuit pedum trium & unciarum quatuor.

Exp. 44. Cuniculus. 23 *Dec.* 1747.

In minimis etiam hujus animalculi arteriolis pulſatio, non ſemper in vivis animalibus conſpicua, ſponte adparuit.

Exp- 45. Canis. 12 *Jan.* 1750-

Experimentum ſæpe factum, quod ſolebat Boerhaavius excitare.

(*b*) Exp. 26. 27.
(*c*) Exp. 26. 27. 34.
(*d*) Exp. 27. 28. utcunque 29.
(*e*) Exp. 32.
(*f*) Exp. 37. 38. 39.

citare. Quando primum abdomen aperitur, vaſa meſenterii tenuia ſunt, & modicæ diametri. Sub oculis autem ſpectatoris, quando nunc ſanguis refrigeratur, craſſa eadem & varicoſa fiunt.

Exp. 46. Ovis. 6 *Mart.* 1751.

Secutus ſum pulſum arteriæ meſentericæ vehementer micantis; vidi deſinere, qua parte ultima viſibilis in membranis inteſtinorum flexio eſt, ita, ut pars exporrecta ejuſdem arteriæ pulſu gauderet, pars flexa eodem deſtitueretur. Diameter arteriolæ, in qua noviſſime pulſum diſtinguebam, erat ſextæ partis lineæ. In ejuſmodi arteriolis variis locis pulſum vidi. In omni inpulſu, qui novus a corde accedit, ſanguis mutat angulum flexionis, & acutiorem reddit. Incidi eam exiguam meſenterii arteriam. Altitudo, ad quam ſanguis exſilivit, fuit ſex pedum.

Exp- 47. Canis. 20 *April.*

Ligavi arteriam & venam brachii, ſive cruris anterioris. Illa intumuit cor inter & vinculum, detumuit inter vinculum & digitos. Hic inciſa parcum & abſque ſaltu ſanguinem dedit. Supra vinculum vero ſecta dedit enormi copia, & velocitate, floridum & coagulabilem ſanguinem. Pulſum prius videram, & arteriam, in ſingulo novo cordis inpulſu longiorem.

Exp. 48. Canis. 20 *April.*

Ligavi arteriam cruralem. Vidi intumeſcere, dureſcere, ut bacilli ſimilis fieret, & in ſingulo pulſu proferri, atque longiorem reddi. Percuſſa ſuper vinculum plurimum ſanguinem dedit, qui ſaltuoſe profiliit, ut altitudo ejus ſaltus eo tempore, quo cor contrahebatur, ſatis manifeſto major eſſet, quam quidem eo tempuſculo, quo cor quieſcit (*g*).

Exp. 49. Canis. M. *April.*

Saltus ſanguinis ex arteria pulmonali non multo minor, quam ex aorta fuit.

Exp. 50. Capella. 12 *Mai.*

Nullus pulſus in arteriis hujus animalculi adparuit, & ejuſmodi fere plurima animalia fuerunt, in quorum pulſum inquiſivi.

Exp. 51. Felis. 25 *Mai.*

Ligavi arteriam pulmonalem; intumuit vinculum inter & cor dex-

(*g*) Exp. 2. Cl. Remi. Habet alia ejuſdem eventus eodem loco p. 5.

dextrum. Ligavi Carotidem (*h*), detumuit eadem trans vinculum, & ſub vinculo intumuit. Verum brevi pars arteriam ſupra vinculum poſita adveniente per anaſtomoſes ſanguine, ſolitam diametrum recuperavit.

Exp. 52. Felis. 27 *Mai.*

Aortam abdominalem ligavi. Sub renibus ſupra vinculum omnino intumuit, turgida facta eſt, vehementer pulſavit; ultra vinculum exigua & inanis reddita eſt. Crura beſtia non potuit movere, neque pedibus poſterioribus inſiſtere. Adtraxit tamen nonnunquam ea crura, quaſi convulſiva vi. In arteriis meſentericis pulſum vidi, inque ipſis inteſtinis, & in minimis denique vaſculis. In pectore ejuſdem animalis arteriam aortam ſuperiorem ligavi. Animal ſtupuit, ſenſumque amiſit, cum interim cor fortiter pulſaret. Trans vinculum inciſa aorta nullum ſanguinem dedit.

Exp. 53. Rana. 28 *Mai.*

Ligavi aortam proxime ſupra cor, ſub diviſione. In quolibet pulſu intumuit, & ita plurimum ſanguinem fudit.

Exp. 54. Rana. 22 *Jul.*

Filo intercepi arteriam aliquam in meſenterio (*i*). Continuo ſanguis quievit in arteria; & globuli numeroſi in medio trunculo abſque ullo ejus tumore ad locum vinculi uſque congeſti adparuerunt. Trunci ligati partem cordi propiorem detexi, vidi in ligatum ramum ſanguinem nullum ſubire, neque contra quieſcentem ſanguinem niti, omnemque in alium ramum declinare. Senſim vero de arteria ligata ſanguis collectus ita refugit, ut nullus ſupra vinculum ſanguis maneret, ſub lino vero copioſior & ſtagnans ſupereſſe.

Exp. 55. Felis. 2 *Sept.*

Pulſatio in arteriis meſentericis, etiam minimis, ſponte conſpicua.

Exp. 56. Canis. 16 *Nov.*

Pulſationem etiam in arteria per inteſtinum incedente vidi. Cum flexa eſſet, & ejus longitudo in pulſu augeretur, pars prima ultra ſecundam propulſa angulum faciebat acutiorem.

Exp.

(*h*) Exp. 3. Cl. Remi p. 5.

(*i*) Simile experimentum, ſed ex fele habet Cl. Remus p. 4. Tria vero in ranis a me facta p. 43. Nempe obrutus laboribus, & confiſus induſtriæ Cl. auditoris, paſſim aliqua neglexi, quæ ſciebam ab ipſo notari. Quare experimentum n. 54. omnino ter iteratum eſt.

Exp. 57. Catellus. 24 *April.* 1752.

Ligavi arteriam brachii. Ea cis vinculum intumuit, vehementer pulſavit, & in ſingulo pulſu, uti latior, ita pariter etiam longior facta eſt.

Exp. 58. Canis. 10 *Aug.*

Ligata arteria brachialis. Animal inceſſit, cum aliquo tamen incommodo. Contra nervo ligato uſum ejus artus amiſit.

Huc referas numeroſa experimenta, ex quibus adparet, plerumque arteria ligata, cordeve deſtructo, motum ſanguinis arterioſi ſubito ſupprimi (*k*), vinculo vero ſoluto reddi (*l*), omnino adeo primariam motus arterioſi cauſam a corde eſſe, neque ſecundum membranas vaſorum repere, ſed cruori impreſſam per arteriam progredi.

Pleraque hæc experimenta nihil novi demonſtrant, & unice circuitus ſanguinei modum, dudum notum, utcunque ſtabiliunt. Experimentum tamen 54 (*m*) oſtendit, obſtructas arterias minime ea ratione, qua plerique theoriæ medicæ auctores ſcripſerant, intumeſcere & diſtendi, & ſanguinem potius, qui communi cordis vi emittitur, relictis & deſertis vaſis, quæ immeabilia reſiſtunt, in ea vaſa tranſire, quæ libera undam a corde advenientem admittunt.

SECTIO IV.

Ad motum ſanguinis arterioſi experimenta, quæ microſcopii ope facta ſunt.

Exp. 59. Piſciculus. 15 *Aug.* 1743.

Experimentum non bonum, ut unice rudimenti loco recenſeam. Lente valde augente adhibita, ſoleque fulgido: vidi utique duo vaſa parallela & proxima, in quibus contrario motu ſanguinei globuli decurrebant, ut in altero a corde venirent, in altero a cauda reverterentur. Vaſa arterioſa & venoſa multis anaſtomoſibus communicant. Solos ductus particularum ſphæricarum motarum recte obſervavi, abſque lineis membranaceis vaſa terminantibus.

Exp. 60. Rana. 5 *Mai.* 1747.

Vaſa majora meſenterii plurimis in uno ordine globulis patula, per quæ celeri & perenni, nec intercepto, torrente ſphærulæ rubræ

 fluunt.

(*k*) Exp. 192. 205. 207. 220. 227. 228. 230.
(*l*) Exp. 207.
(*m*) *Ter factum, tum ſimile* Exp. 93.

fluunt. Corde adhuc pulſante, vidi ſubſtitiſſe motum globulorum; ut in maſſulas colligerentur & coirent.

Exp. 61. Rana. 24 *Mai.*

Ope lentis vehementiſſime augentis vidi motum ſanguinis per arterias & venas contrarium. Vidi in arteriis motum conſervatum, dum in venis ſanguis jam quieſcebat. Vidi retrocedere: vidi accelerari. Arteriæ pallent, venæ rubore ſummo nitent, craſſiores eæ & numeroſiores quam arteriæ.

Exp. 62. Piſciculus 31 *Mai.*

Hæc primum, & quidem ſatis recte vidi. In magnis vaſis ſibi vicinis, arteria & vena, fluenta ſanguinis ſibi contraria fuerunt, cum tamen adeo contigua ea vaſa eſſent, ut in unum omnino viderentur confluxiſſe. In extrema cauda vidi uncum, quem arteria facit, quæ reflexa in venam ſodalem abit. Sed vidi etiam ramos varios intermedios, qui parallela vaſa magnum, venoſum, & parvum, arterioſum, ad varios angulos conjungunt. Vidi certe, ingruente nunc morte, ſanguinem in majoribus truncis jam ſtagnare, dum per alios minores ramos rapide porro movebatur.

Exp. 63. Piſciculus. 10 *Jun.*

In cauda quatuor parallela oſſicula ſunt, & totidem etiam paria ſunt arteriarum, & venarum, ſibi proximarum, quas ſanguis rapide perfluit; celerius tamen per arterias movetur. Inter hæc vaſa majora, parallela, multi rami minores, uni duobuſve globulis pervii, ramoſi, rete facientes, inoſculantur inter vicinas arterias venaſque, ut ſæpe minori angulo in venas redeant, quam ex arteriis prodierunt. Frequenter etiam arteria quælibet, ad exiguam a fine caudæ diſtantiam, reflexa in venam abit. Id fit in vaſis multorum globulorum capacibus. Non video rotari globulos (*n*), & videntur in pellucido, inviſibili fluido natare.

Exp. 64. Piſciculus. 26 *Jun.*

Lente ſecunda, minus augente, quam quidem in priori experimento, vidi arterioſa & venoſa vaſa ſibi parallela, & celerem in principio ſanguinis motum, ſub mortem tardum, denique nullum. In iis arteriis globulorum decem ad minimum in unica diametro ſeries.

In

(*n*) Videtur Exp. III. Cl. Remi.

In aliis vaſculis unicus globulus, qui totum lumen metiretur. Et hic, & alias non videntur mihi rotari.

Exp. 65. Piſciculus (*o*). 15 *Jul.*

In cauda animalculi. In parvis vaſis certum eſt, æque celeriter ſanguinem fluere, ac quidem in magnis truncis. Vidi ſanguinem, poſt aliquam moram pene in vaſis ſubſiſtere. Eo in ſtatu oſcillabat, & alterne iter ſuum urgebat, iterumque verſus cor redibat retrogradus. Paulo poſt ſolitam velocitatem & directionem legitimam recepit. In extrema tamen cauda primum quievit, cum in reliquo corpore nondum deſiiſſet fluere. Manifeſto, cum arteria ex vena ſecundum oſſicula caudæ incedat, in altera ſanguis lente fluxit, celeriter in altera. Non ſatis liquide accelerationem ſanguinis arterioſi vidi, quæ a cordis ſyſtole nova accedit.

Exp. 66. Rana. 16 *Jul.*

Cum venoſus ſanguis jam quieſceret, arterioſus motum ſuum urſit. Cum vero idem lenteſceret, perturbatio orta eſt, miſta ex oſcillatione, motuque retrogrado. Truncus erat, quem *a* dicemus, fiſſus in ramos *b* & *c*, & ſit punctum diviſionis *d*. Ergo ſanguis ſani animalis ex *a* veniebat in *d*, indeque diviſis undis pergebat in *b* & *c*. Nunc autem ſanguis rami *b* retrogradus veniebat in *d*, indeque alias repellebat ſanguinem trunci ſui, & ipſe verſus *a* regrediebatur. Alias & frequentius, mutata directione, tendebat in ramum *c*. Sed paulo poſt ſanguis ex ramo *c* redibat in angulum *d*, & inde partim regrediebatur verſus *a*, trunci ſui ſanguini contrarius, partim deſcendebat per ramum ſodalem *b*. Ita alternis vicibus ſanguis utriuſque rami ſuperior in inferiorem ingruebat, & viciſſim refugiens cedebat alterius rami torrenti. Aliquando tamen ſuperabat cordis robur, & ſanguis porro ex *a* in *b* & *c* iter ſuum legitimum repetebat : videbatur autem inprimis repetere, quoties irritatio aliqua vim ſuam addidiſſet. In neutro vaſorum, & certe in omnibus piſcium & ranarum arteriis & venis, nulla unquam contractio (*p*) adparuit, & ſanguis tamquam per æneum immobilem tubulum iter ſuum abſolvit.

Exp. 67. Duæ ranæ. 17 *Jul.*

Sanguis arterioſus citius deſiit moveri, quam venoſus, corde quidem

K 3

(*o*) Hi piſciculi de cobitidis aculeatæ genere fuerunt.

(*p*) Cl. Rემუs p. 43.

dem evulſo. In ſano animale motus ſanguinis arterioſi ita rapidus fuit, ut tempora & ſuccuſſiones cordis non diſtinguerem. In languente vero beſtiola omnino motus arterioſi ſanguinis ad quamlibet cordis ſyſtolen acceleratur: ut, eo imprimis tempore ſanguis jam retrogradus in iter naturale redeat. Particulæ nigræ, ramoſæ, ſagittarum ſimiles, & hic & alias in vaſis meſentericis conſpicuæ fuerunt, cum interim ſanguis per ea vaſa iter ſuum continuaret. Globuli etiam ſolitarii inter laminas meſenterii moventur. Nulla in arteriis aut contractio, aut dilatatio.

Exp. 68. Piſciculus. 19 *Jul.*

Per bihorium integrum commode egregio ſpectaculo uſus ſum. Vidi arterias duas, adtenſas oſſiculis parallelis caudæ animalculi. Vidi medium inter has arterias rete, varia, & nonnunquam retrograda directione, venæque modo, ſanguinem revehens, & in ejus retis vaſculis, ſolitarios fere globulos (*q*). Sanguis in animale debili ſtagnabat, inde retrogrediebatur, & iterum in legitimum motum redibat, ut aliquot horæ minutis recte moveretur. Vidi ſanguinis ductum in parvis vaſis juſtum fuiſſe, cum in magnis retrogradus eſſet. Vidi in parvis vaſculis celerem motum, cum in magnis lentus laberetur & olei ſimilis.

Exp. 69. Rana. 20 *Jul.*

Sanguis ex arteria caſu vulnerata celeriter effluxit inter membranas meſenterii, & in grandem acervum globulorum collectus eſt. Verum & iſtum acervum, diſcedentibus ſphærulis, diſſipari vidi. Senſim vero in vaſis integris vidi motum ſanguinis turbari. Diutius tamen arteriarum motus legem tenuit, priorque receſſit a natura venoſus ſanguis. Verum ad arteriam tamen ipſam malum etiam pervenit, ut ſanguis retrocederet, & paulo poſt in ordinem rediret. Vidi in cordis diaſtole ſanguinem ex duobus ramis in truncum retrogrado ductu reverſum, paulo poſt, dum cor contrahebatur, ex eo trunco in ramos reverſum eſſe. Id ſæpe & diu. Paries albus arteriarum, craſſus valde & ſolidus, minime mutabilis, neque dilatatur ab impulſa ſanguinis unda, neque viciſſim conſtringitur. Globulorum incurſus in parietes non manifeſtus. Cum hæc aliquamdiu ita ſe habuiſſent, in-

arteriis

(*q*) Etſi ab his experimentis in piſcibus ſumtis, receſſi, valde tamen mihi probabile videatur, hoc rete venoſum eſſe; quale venoſum vaſorum unius globuli rete in ranarum meſenterio eſt.

arteriis. ſanguis alterne ire cepit & redire. Poſt tres integras horas, cum in ea meſenterii area, quam contemplabar, omnia quieta eſſent, mutavi ſedem meſenterii, novamque aream lenti vitreæ obverti. In ea ſanguinis motus liber, & naturæ conveniens fuit. Latitudo arteriæ totius erat dupla ſui luminis. Rami conjuncti trunco utique, etiam in hoc animale, amplius lumen obtinent. Nervum irritavi, de ejus vero effectu in motum ſanguinis nihil certi habeo.

Exp. 70. Rana. 21 Jul.

Non multa vidi, cum meſenterium laceraſſem, a quo vitio neceſſe eſt cavere. Cum arteria primum vitro objiceretur, vidi molliſſime in eum arcum globulos illidere, & abſque impetu. Mire hic craſſa membrana arteriæ, ſi cum tubulo inani conparares, & facile dupla, perinde inmobilis. Arteriis quietis motus venarum ſuperfuit.

Exp. 71. Rana. 22 Jul.

Recte hæc, & diu, ſum contemplatus: motum ſanguinis per arterias rapidum eſſe: & pulſum tamen omnino abſque dilatatione arteriæ abſolvi. Cum enim arteriæ alicui inter meſentericas, duobus locis minima vena incumberet, minime ea vena loco mota eſt, quoties cor contrahebatur, & arteriam æquum fuiſſet dilatari. Diameter membranarum arteriæ æqualis diametro luminis. Poſt tres horas, cum hæc area meſenterii quieviſſet, novam aliam vitro convexo ſubjeci, in qua arteriarum motus ſuperſtes fuit, non perinde venarum. Corde adhuc pulſante meſenterium exaruit. Arteriæ inanes erant (*r*).

Exp. 72. Duæ ranæ. 27 Jul.

Cum primæ quieviſſent venæ capillares unius globuli, deinde venoſi trunci, aliquamdiu tamen perſtiterunt in motu ſuo arteriæ. Erat earum aliqua *a*, quæ lateralem ramum *c* emittebat, trunco autem ſub ejus origine pergebat recta in *b*. In ea arteria, cum jam langueret motus ſanguinis, in parte ea trunci, quæ infra rami originem fuit, ſanguis partim ſtagnavit, partim ſurſum & deorſum oſcillando ivit redivitque, dum ex trunco *a* in ramum *c* perenni fluento iter ſuum urgebat. Hic iter obliquum celeritati magis, quam directum favit.

Exp. 73. Rana. 29 Jul.

Arteriæ meſenterii hic quieverunt, cum venæ unius duorumve globulo-

(*r*) Remus exp. 3. p. 43.

globulorum ſanguinem ſuum revehere non ceſſarent. Erat autem prius arteria quadrifida, ex qua duo rami prodibant, ad rectum uterque angulum: duo alii ad angulum minimum, ut trunco fere paralleli eſſent. In hoc animalculo, ex theoria, evenit, ut ſanguis per ramos ad acutum angulum natos fluere pergeret (s); quo tempore in ramis ad angulos rectos natis ſanguis poſt languorem, & ſuccuſſus aliquos, jam quieverat. Iterum hic arteriæ inmotæ, ut venulas incumbentes nihil quidquam elevarent. Hora inde ſecunda ſuccuſſus ſanguinis a corde impulſi manifeſtiſſimi. Et denuo arterias ſanguis paulatim deſeruit, ut pauciſſimus in earum tubulo ſupereſſet. Hora quarta ab initio experimenti ſanguis in arteriis ægrius, manifeſta cum acceleratione, a corde in ſyſtole ſua laborante propellebatur. Poſt ſex horas, cum interim ſubinde meſenterium humectaſſem, ne exareſceret, arteriæ pleræque inanitæ quieverant. Unica tamen oſcillabat, ſanguine alternatim impulſo & recurrente. Altero die omnia arida fuerunt, & arteriæ inanes.

Exp. 74. Rana. 30 Jul.

Arteriæ in meſenterio penitus inanes, filorum inſtar exiliſſimæ. Præterea videor experiendo diſcere, minus utiliter ranas feminas in experimenta adhiberi, quarum tumidum ovarium impedimento ſit.

Exp. 75. Duæ ranæ. 16 Aug.

Spiritus nitri arterias venaſque non conſtrinxit. Certum eſt, dari arterias plenas ſemiplenas & inanes. Centies id vidi.

Exp. 76. Ranæ aliquot. 17 Aug.

Idem experimentum repetitum, & immobilis natura arteriarum confirmata eſt, quæ ne a ſpiritu nitri quidem tactæ contrahantur quidquam.

Exp. 77. Rana. 30 Aug.

Cum ad alia animum advertiſſem unice obſervavi, eamdem arteriam alibi magis plenam, alibi pene inanem reperiri, ut ſolidi parietes arteriæ ibi plus quam æquales ſint lumini aperto.

Exp. 78. Rana. 30 & 31 Aug.

Per venæſectionem venæ inanitæ, dum ſanguis per arterias pergebat fluere. Sed etiam ante venæ inciſionem paucus in vaſis ſanguis fuit, uti fere ab inedia paucus ineſſe ſolet.

Exp.

(s) Remus p. 43.

Exp. 79. Rana 3. *Sept.*

In hoc, & tot aliis experimentis, neque arteriam, neque venam unquam contrahi, unquam a nova ſanguinis unda elevari vidi. Per minima vaſa globuli, ſatis magna diſtantia a ſe invicem remoti, tamen ſe uniformi motu ſequuntur, ut a propulſione, ut videtur, inviſibilis liquidi hæc in motu uniformitas neceſſario naſcatur.

Exp. 80. Rana. 21 *Sept.*

In arteria vidi dilatationem ſive aneuryſma, in quod ex trunco arteriæ ſanguis deſtillabat. In aneuryſmate quieſcebat idem, & per continuatam arteriam ex oppoſito effluebat.

Exp. 81. Quatuor ranæ. 14 *Mai.*

Arterioſum ſanguinem vidi velociter moveri, cum venoſus quieſceret. Quando motus per arterias jam debilis ſupereſt, alternis idem pulſibus acceleratur. In arteria jam pene inanita globuli, pauci & denique ſolitarii adparent.

Vidi arteriam in ſpeciem difformis aneuryſmatis diſtentam, & inferius contractam. Omnis contractio a vaſis ranæ certo abeſt. Arteriæ ob craſſitiem membranarum pallent, venæ ſaturato colore rubent.

Exp. 82. Rana. 30 *Mai.*

In arteria meſenterii ſanguis velociter motus eſt, cum in vena ſodali quieſceret. In diviſione arteriæ nullam in calcar illiſionem percepi. Ramorum motus æque celer viſus eſt, quam quidem truncorum.

In arteria nata aneuryſmata vera, ſive nodi lati, multis pleni globulis, aliæque ſedes anguſtæ, cum paucis globulis.

Cordis impulſio, quæ pulſus tempore fit, in arteriis manifeſta.

Cum ſanguis venoſus jam quieſceret, in arterioſo libratio adparuit, ut huc flueret & illuc, & per arterias ad cor reverteretur. Incepit inde in aliis ramis lentius moveri, & denique quieſcere, dum in aliis motum ſuum tenuit. Denique in omnibus meſenterii ramis quievit.

Exp. 83. Rana 31. *Mai.*

Arterioſi ſanguinis in meſenterio & exigua copia fuit, & globuli non continui, ut fluido inviſibili catenam moti ſanguinis continuari neceſſe ſit.

Exp. 84. Duæ ranæ. 5. *Jun.*

Diu & commode vidi motum ſanguinem naturalem & uniformem. In arteriis cum ſuccuſſionibus globuli moventur, alternis momentis temporis celeriores, celerius etiam quam in venis: & in iſtis quievit, cum in arteriis ſanguinis motus ſupereſſet. Arteriarum tunicæ immobiles, craſſæ, ſi cum venis comparentur.

Alteri ranæ a principio experimenti pene nullus in arteriis ſanguis fuit. Non ita alteri, in qua ſanguinem offendi. Nunquam tamen hodie arteriotome ſucceſſit.

Exp. 85. Ranæ. 26 *Jun.*

Sanguis arterioſus dum viget, a corde non acceleratur, deinde utique, & numerus harum accelerationum ſenſim facilius initur. Vidi, cum ſanguis ab aorta in meſenterium per debilitatem animalis nullus veniret, ſanguinem in arteriis hujus membranæ ſponte ſubſiſtere, & globulos quieſcere, qui aliquam partem arteriæ, non totum nempe tubum, tenent. Nempe in robuſto animale pulſus longe percipitur in pulmone & arteria brachii, non vero in aorta deſcendente, inde ſenſim minuitur, & in languente animale ſanguis initium tantum aortæ ſubit, ut ad remotiores ramos nihil perveniat.

Exp. 86. Rana 3 *Jul.*

Pulmo in ambitu habet cellulas hexagonias grandes, valde conſpicuas, eaſque aliæ minores & humanarum ſimiliores cellulæ circumſtant. Interior pars pulmonis omnino cava eſt. Vaſa per valleculas decurrunt, quæ inter lobulos ſunt. Animal pro arbitrio totum pulmonem inflat, etiam in tortura ſua. Eo in ſtatu omnia vaſa pulmonis recta & longiora fiunt. Paulo poſt, & ſubito, ſi metus aliquis hoc animalculum perculerit, ſubſidet pulmo, & vaſa omnia brevia & ſerpentina fiunt. Arteriæ evacuatæ nulla contractio eſt, & tota inanis tamen integram ſui luminis diametrum conſervat.

Exp. 87. Rana. 19 *Jul.*

Cum ſanguis arterioſus per venæ ſectionem ad motum revocatus fuiſſet, in arteria bicruri ea ratione motus eſt, quam dicam. Per alterum crus refluxit verſus cor, ſedemque vulneri propiorem: ibi flumen eſt diviſum. Alter torrens per alterum ejuſdem arteriæ crus celeriter legitimum verſus inteſtina iter abſolvit: alter per truncum ſuum verſus cor rediit, quoad & ipſe quieviſſet.

Exp.

Exp. 88. Rana. 24 *Jul.*

Sodalis arteriæ venæque motus ſum contemplatus, omnino commode & abſque dubio. Sanguinis arterioſi motus adeo velox erat, ut oculus non ſequeretur. Nihil in eum pondus potuit.

Cum inciſa arteria in ſede vulneris in aneuryſma verum intumuiſſet, & cum ſanguinis arterioſi motus per id tuber reſtitueretur; optime vidi, ſanguinem primo unica ſerie globulorum, & tenui quaſi filo rubro, per arteriam adveniſſe, & per tuber, quod dixi, ſe penetraſſe. Deinde tria quatuorve ejuſmodi ſanguinis fila, quaſi per nebulam, mearunt. Et primo globuli ſolitarii ſe inſecuti ſunt, deinde in fluentum ſanguis continuatus eſt.

Exp. 89. Ranæ duæ die eod.

Arteria manet integra, & ſanguis pergit per eam moveri, etiam quando a reliquo meſenterio divulſa eſt.

Exp. 90. Rana. 26 *Jul.*

Frequentia in arteria aneuryſmata, tumores nempe ovales, diametri multorum globulorum, cum & ſupra eum tumorem, & infra pauciſſimi forent. Utique globuli colliguntur in celluloſam telam inviſibilem, quæ arterias ambit.

Denuo, cum alia ſedes meſenterii emortua videretur, aliam ſubſtitui, in qua circulatio ſanguinis integra ſuperfuit.

Exp. 91. Rana die eodem.

Omnino neceſſe eſt obſervatu, etiam hic, & alias, arterias ad acceſſum anatomici manus videri & pallidas, & tubo anguſtiſſimo. Senſim vero convaleſcit in iis ſanguinis fluentum. atque demum dilatato lumine, & rubræ fiunt, & ſanguine pleniſſimæ, & una ſanguinis motus velox reparatur, etiam abſque vena inciſa.

Denuo, dum viget arterioſus motus, nulla a cordis pulſu ſucceſſio adparet, in debili vero fluento utique diſtinguitur.

Diu in hac rana motum ſanguinis legitimum contemplatus ſum, rapidum in arteriis, in vena celerem, paulo tamen minus.

Exp. 92. Rana 30 *Jul.*

Arteriam grandiorem diu conſideravi. Cum primum oculum adhiberem, membrana duplo, quam lumen in axe, craſſior

L 2 fuit;

fuit; nempe lumen fuit ad membranas utrinque accumbentes, uti tertia pars diametri ad totam diametrum.

Verum ea craſſities mutabilis eſt. Celeriori paulatim ſanguinis motu nato, ſenſim parietum craſſities diminuta eſt, & lumen auctum, ut demum quadruplo membranarum craſſitiem ſuperaret.

Aneuryſma etiam natum eſt, in quo diameter luminis multis omnino vicibus craſſitiem membranarum ſuperavit. In eo aneuryſmate lentior ſanguinis motus fuit, qualem exſpectaveram.

Duabus & ultra horis exſpectavi, dum motus arterioſus lenteſceret, ſemper eadem rapiditas in vegeto animale fuit.

Cum in reliqua arteria motus ſanguinis lentior nunc eſſet, fractus forte ab arteriotome, in aneuryſmate ſtagnavit, novamque a corde ſubmiſſam undam repulit.

Arteria prope inteſtinum huc diviſa & illuc, ſerpentino ductu inteſtinum ſequitur, & ad inteſtinum ramulos mittit. In meſenterio nullum arterioſum ramulum natum vidi, neque nunc, neque alias unquam.

Exp. 93. Rana. 6 *Aug.*

In rana, cui jam vena inciſa fuerat, alia tamen in regione meſenterii, detexi arteriam, cui truncus *a d c* quieſcebat, ramus vero *d b* fere ad angulum rectum de trunco exibat, in quo motus ſanguinis ſuperſtes erat. Per eum ramum progrediens ſanguis ſenſim reſiſtentiam ejus cruoris ſuperavit, qui in trunco ſtagnabat: certe inter ortum rami *d* & partem trunci inferiorem *c*, nam verſus cor quidem quies diutius duravit. Oſcillationes ergo inter ſanguinem rami *d b* truncique inferioris *d c* primum natæ, tandem ſanguinem ejus trunci ſuperarunt, ut ſanguis a ramo, quem dixi, in trunci *a d* partem inferiorem veniret, & legitimo ordine verſus meſenterium pergeret. Demum, cum ſanguis rami aliquamdiu paucos globulos partis ſuperioris trunci *a d* repuliſſet, tandem & in ea ſede motus ſanguis rediit, ut a ramo *d b* & a trunco, tamquam a duabus radicibus, ſanguis confluеret in partem trunci inferiorem *d c*. Et ſenſim legitima circulatio reſtituta eſt, ut a trunco ſuperiori *a d*, & per partem trunci inferiorem *d c*, & per ramum *d b*, ſanguis pergeret, rapide ſatis, & conſtanter.

Prius autem, quam legitimus ſanguinis motus reſtitueretur, præceſſerunt ſubitæ aliquot undæ globulorum conglutinatorum, uno ictu,

&

& pariter promotorum , quo quaſi obſtaculo ſuperato motus legitimus reverſus eſt.

Frequentes tamen aliquæ exiguæ pugnæ ſuperfuerunt, ut ſanguis nonnunquam & ex ramo, & ex trunci parte inferiori repulſo ſanguine, quem cor ſubmittebat, in ſuperiorem ſedem trunci rediret. Verum ii errores poſt brevem moram in ordinem redibant.

Cum adeo frequentia aneuryſmata vera in arteriis vidiſſem, cogitavi de modo, quo eos morbos imitarer, & ſperabam, veri aneuryſmatis naturam paulo inde manifeſtiorem fore, ſi experimentum rite ſucceſſiſſet. Videbatur mihi, tunc naſci aneuryſma, quando quacunque ratione arteria aliqua in ſede debilior fit. Ergo arteriam utrinque lanceola ſecundum ejus parietes ducta a meſenterio, & a celluloſis ſuis nexibus ſeparavi, deinde leniter concuſſi. Ita continuo aneuryſma natum eſt, tumor nempe oblongus & ovalis arteriæ, legitimo ejus lumine ter quaterve latior, abſque ulla membranarum inciſione. Per ejuſmodi tumores ſanguis pergit fluere, omnino tamen lentius.

Varias reſecta ejuſmodi ampulla oſcillationes vidi. Ne gutta quidem aut globulus unicus de fine ejus inferiori deſtillavit, & adparuit, quaſi rotunda & cæca membrana finem inferiorem ſuſtineret. Manſit tamen tubulus apertus imi tumoris, & in vulnere nucleus cruentus reſedit. In eo nunc aneuryſmate ſanguis ſtagnavit.

Inter eum ſanguinem, & inter eum, qui à corde novus adveniebat, nata eſt alterna pugna, ut ſanguis trunci arterioſi a ſanguine aneuryſmatis ad originem uſque proximi rami repelleretur, quem ea arteria dediſſet, & iterum alterne rediret, & ſanguinem ampullæ paulum in fundum ejus ſacci imum urgeret. Cum is ſaccus nucleo clauſus eſſet, ne unicus quidem globulus de ea ampulla inciſa effluxit. Et ita diuturnus æſtus fuit, cum contra ſanguinem a trunco arteriæ aque corde advenientem ſanguis ampullæ pugnaret. Manifeſtum fuit, inviſibilem humorem ſuper globulos ampullæ ſedere; prius enim globuli a corde advenientes repellebantur, quam ſanguinem ampullæ tetigiſſent. Sed ſuperabant fere globuli aneuryſmatis, & ſanguinem trunci ſui paulatim ita repellebant, ut is truncus ſuper aneuryſma inaniretur. Eo ſpectaculo ſupra horam uſus ſum. Aneuryſma quidem reſectum, ſive ſaccus arteriæ cæcus, ſenſim rubris globulis replebatur abſque di-

L 3 latatio-

latatione, de trunco vero aufugiebat per ramum proximum, & ſatis quidem celeriter. Non favent iſta theoriæ obſtructionum.

Obſervavi multo celerius per hunc ramum, qui anguſtior eſſet, quam per truncum, ſanguinem moveri.

Denique avulſa ima pars trunci figuram coni truncati æmulata eſt, ut ne unicus quidem globulus de fine eo inferiori efflueret. Totus ſenſim, & una ramus a trunco avulſo ortus, ſanguine infartus fuit.

Exp. 94. Rana eod. die.

Arteria meſenterica, vulnerato caſu meſenterio, in duo ovalia aneuryſmata abiit, per quæ tubera, & per truncum continuum, ſanguis expedite fluxit, ut lentius per dilatatam arteriam ſive aneuryſma, per ſedem anguſtam, & immutatam arteriæ ſub aneuryſmate celerius flueret.

Exp. 95. Rana 20 *Sept.*

In arteria meſenterica motus perturbatus fuit. In ea iterum truncum *a b*, ramos duos *b c* & *b d* pono. In trunco *a b* ſanguis a corde adveniebat, & paulo poſt repellebatur. Inter ramum *b c* & ramum *b d* alterna pugna erat, ut modo, & ſatis celeriter, ex ramo *c* ſanguis per punctum diviſionis duorum ramorum *b* flueret in *d*, & viciſſim ex ramo *d* per *b* in *c* rediret. Paulo poſt ſanguis in ordinem rediit, ut ex *a* per *b* perinde in *c* & in *d* ferretur, celeriter ſatis, & lumine dilatato, ut major ejus ad membranarum craſſitiem ratio fieret.

Exp. 96. Rana. 26 *Sept.*

Aneuryſma in arteria meſenterii arte paravi. Membranam externam meſenterii reſecui, arteriam huc & illuc agitavi. Ita tota ea ſedes, quam a meſenterii firmamento ſeparaveram, in ellipticum aneurysma abiit. Supra aneurysma arteria per aliquod ſpatium anguſtior fuit, inde nativam diametrum recuperavit. In id aneurysma ſanguis collectus eſt.

Exp. 97. Rana 27 *Sept.*

Cum in animalculo biduo conſervato motus ſanguinis arterioſi bene adpareret, iterum aneurysma feci. Nempe arteriam diſſecta utrinque lamina exteriori meſenterii liberavi, & concuſſi, abiit in oblongum, non valde latum, aneuryſma, in quo ſanguis collectus eſt, qui in coagulum coiit.

Exp.

Exp. 98. Rana 28 *Sept.*

Denuo arteriam a vinculis celluloſis liberavi, & concuſſi, ita duo ovalia aneurysmata excitavi.

Exp. 99. Rana 29 *Sept.*

Exciſa aorta utraque aliquamdiu globuli ſolitarii per arteriam meſenterii inceſſerunt.

Exp. 100. Rana. 30 *Sept.*

Cum arteriam a laminis meſenterii liberaſſem, ſed in ea nullus ſanguis ſuperfuiſſet, nullum a concuſſione facta aneuryſma natum eſt.

Exp. 101. Bufo flammeus die eod.

Utique lanceola a laminis meſenterii ſeparata arteria in aneuryſma abiit, in quo ſtatim ſanguinis motus ſubſtitit.

Exp. 102. Bufo idem ventre aurantio. 1 *Oct.*

Vidi circuitum ſanguinis non in meſenterio ſolo, verum in oviductibus.

Pulſat omnino arteria pulmonis tota, quam longus pulmo eſt. Arteriæ meſentericæ principium pulſat, progreſſus non item.

In pulmone celeritatem ſanguinis contemplatus ſum, ægre certe æque velocem, ac in meſenterio. Vaſa decurrunt per lineas, quas inter ſe lobuli & veſiculæ relinquunt.

Pluſcula ex his experimentis corollaria ſequuntur. 1. Non adeo in minoribus vaſis ſanguinem retardari, ut vulgo ſcribunt, cum & æque celeriter in ramis fluat (*t*), & in minimis vaſculis motus nonnunquam ſanguinis ſubſiſtat, quando in majoribus ceſſavit (*u*).

2. Globulos ſanguinis non rotari (*x*), ſed per lineas rectas leniter natare, & molliter omnino ad vaſorum parietes adlabi (*y*), aut ad calcaria (*z*)

Hinc forte cauſa, cur ab obſtructione arteria parum dilatetur.

3. Oſcillationis phænomena (*a*) ſæpe viſa ſæpe nativum ſanguinis iter reducunt.

4. Arte-

(*t*) Exp. 65. 68. 72. 82.
(*u*) Exp. 62.
(*x*) Exp. 63. 64. &c.
(*y*) Exp. 69. 70.
(*z*) Exp. 82.
(*a*) Exp. 66. 69. 72. 82. 87. 95.

4. Arterias contractili vi deſtitui (*b*), & ſanguinem per arterias tamquam per immobiles tubulos fluere. Unice in arteria, inprimis autem in aneurysmate refecta, adtrahi membranas neceſſe eſt, ut rotundæ ſanguinem ſuſtineant (*c*).

5. Accelerationem ſanguinis, quæ a cordis impulſu naſcitur, in robuſto animale non percipi, in debili vero utique diſtingui (*d*). Neque in pulſu arteriam dilatari (*e*) nempe in meſenterio. Nam grandes trunci dilatantur, novo ni fallor argumento, majus in ramis, quam in truncis membranarum robur eſſe.

6. Arterias inaniri, & inanes ab inedia reperiri (*f*): neque tunc lumen nullum eſſe, verum globulos exiguam partem luminis arterioſi tenere, dum reliqua inanis eſt (*g*), aut ab inconſpicuo elemento tenetur. Non ergo ſemper plenas eſſe arterias, aut pro luminis portione contrahi.

7. Nonnunquam angulorum in frangenda ſanguinis celeritate nullam poteſtatem eſſe, ut etiam obliqua directio rectam ſuperet (*h*). Alias majorum angulorum lentior motus fuit (*i*). Nihil ergo valde mea experimenta docere.

8. Utique in latiori vaſe, ut in aneurysmate, ſanguinem lentius moveri (*k*), & facile ſtagnare (*l*). Et in ramo anguſtiori (*m*) ſanguis celerius fluit: & in trunco arteriæ ſub aneurysmate (*n*).

9. Diverſam rationem in luminis ad parietes ratione eſſe, & nonnunquam multum (*o*) ſuperare parietes, maxime in debili animale: deinde æquari (*p*) ſuſcitato ſanguinis circulo, tandem ſuperare lumen (*q*). Hanc variabilem membranarum craſſitiem deſcriptam eſſe non memini.

10. Aneurysmata vera & dari (*r*), ut quidem in aorta frequentia exempla ſunt, & arte parari, dum reſiſtentia parietum, deſtructa aliqua parte celluloſæ telæ in arteriæ aliqua regione, minuitur (*s*), aut arteria

(*b*) Exp. 66. 67. 69. 70. 75. 76. 79. 81. 84. 86. 93. 180. 198. 200.
(*c*) Exp. 93. 188.
(*d*) Exp. 67. 81. 84. 85. 91. 126. 163. 173. 189.
(*e*) Exp. 67. 69. 71. 73. 79. 138. 143.
(*f*) Exp. 71. 73. 74. 75. 78. 81. 84. 86. 172. 182. 218. 219. 225. 226. 233.
(*g*) Exp. 81. 85.
(*h*) Exp. 72. 93. (*i*) Exp. 73.
(*k*) Exp. 92. 93. 94.
(*l*) Exp. 80. 92. 93. 96. 97. 101. 187.
(*m*) Exp. 93. (*n*) Exp. 94.
(*o*) Exp. 70. 77. 92. (*p*) Exp. 71. 92. 91. 95. 183.
(*q*) Exp. 92. (*r*) Exp. 80. 81. 82. 88. 89. 92. 93.
(*s*) Exp. 93. 94. 96. 97. 98. 101. 230.

arteria demum vulneratur (*s* *). Nonne ergo per ulcera naſci poſſunt, quæ cellulofitatem deſtruunt.

(*t*) Celeritas ſanguinis in pulmone non confirmatnr.

SECTIO V.

Ad motum ſanguinis venoſi, qui nudis oculis uſurpari poteſt.

Exp. 103. Cuniculus. 28 *Jun.* 1731.

Hic idem experimentum repeto, quod alibi de arteriis citavi (*u*), ad feriorem obſervationem. Nempe venæ meſenterii diſſecto abdomine ſub oculis meis intumuerunt, & ſanguine oppletæ fuerunt, ut varicoſæ viderentur.

Exp. 104. Felis. 24 *Nov.* 1750.

Ex vena cava inciſa notabili cum ſaltu ſanguis ſe propulit.

Exp. 105. Canis. 6 *April.* 1751.

Ligavi venam brachialem (*x*), ſive anterioris cruris. Tumuit eadem verſus manum, ſubque vinculo, ultra vero, & cor propius eadem inanis & pallida, ad fili gracilitatem rediit. Supra idem vinculum inciſa nullum ſanguinem dedit, plurimum vero nigrumque, ſed abſque ſaltu, cum infra vinculum incideretur.

Exp. 106. Canis. 20 *April.*

Ligavi venam cruralem, ſive cruris poſterioris, tumuit eadem vinculum inter pedemque & inciſa ſanguinem plurimum prodidit, abſque pulſu tamen, aut intermiſſione ulla.

Exp. 107. Capella. 12 *Mai.*

Ligavi magnam venam meſenterii. Vehementer ea intumuit (*y*); vinculum inter & inteſtina. Non ideo perinde detumuit, aut inanis reddita eſt inter vinculum & hepar. Ita neque rami meſenterici revincti verſus venam portarum inaniuntur.

Exp. 108. Catellus. 19 *Mai.*

Venam cavam inferiorem primo ſupra diaphragma ligavi, quod quidem licet in quadrupedibus, in homine non liceret. Ita vehemen-
ter

(*r* *) Exp. 180. 88. (*t*) Exp. 102. (*u*) Exp. 45.
(*x*) Exp. 1. & ſeqq. Cl. REMUS p. 5. huc pertinent.
(*y*) Exp. idem ex fele habet Cl. REMUS p. 4.

ter intumuit & ſanguine repleta eſt. Venæ meſenterii, trunco ad portas, ſupra ſedem inſertæ venæ ſplenicæ ligato, vehementer intumuerunt.

Exp. 109. Felis. 29 *Mai.*

Vena cava in abdomine ligata, ſupra vinculum minime detumuit, cum ſupra idem ſanguis a renibus a lumbalibus, a ſpermaticis, & ſine pare venis in cavæ venæ truncum ſe inmittat.

Exp. 110. Rana. 28 *Mai.*

Ligata vena cava abdominalis intumuit omnino ſub vinculo, & ultra idem, verſus hepar detumuit.

Exp. 111. Rana. 22 Jul.

Venam meſentericam ligavi (z), tunc microſcopio contemplatus ſum. Sanguis refluus avertit ſe a ramo ligato, jam pleno, inque alios ramos vicinos, tamquam a maſſa coacta conpulſus, rediit. Pars venæ ſupra vinculum immobili ſanguine turgida fuit. Vidi etiam ſanguinem a vena refluum ad ſedem trunci, cui vena ligata inferebatur, averſum a ſanguine ſupra vinculum ſtagnante, rapide per vicinum ramum retrogradum deſcendiſſe, & in venam aliquam communicantem ſe conjeciſſe, neque porro eam viam mutaſſe. Infra vinculum multus ſanguis collectus ſtagnavit.

Exp. 112. Rana. 28 *Sept.*

Ligata vena meſenterica, tumuit, non valde quidem, inter inteſtina (a) & vinculum.

Exp. 113. Canis. 22. *Febr.* 1752.

Utramque venam jugularem ligavi. Nullus inde ſopor, neque ſymptoma ſecutum. Neque vena ſuper vinculum detumuit.

Exp. 114. Canis. 18 *Oct.*

Ligavi venam jugularem externam: intumuit ſupra vinculum, & caput verſus, & ad cor inanita eſt. Sed neque caput intumuit, neque ſalivatio ſecuta eſt.

Pleraque experimenta unice HARVEIANAM circuitus legem confirmant. Aliqua objectionem, quæ a venis ultra vinculum non turgentibus olim deſumta eſt, hactenus experimentis adferunt, ut ex exp. 108.

(z) REMUS p. 44. duo experimenta habet.

(a) In fele habet Cl. REMUS p. 10.

108. cum 107. & 109. & 112. comparato ratio manifeſta ſit, quare nihil inde contra Harveium ſequatur. Denique neque vinctam venam valde tumere, & a ſede obſtructa pariter in vena, uti in arteria, ſanguinem ad libera vaſa refugere, experimentum 111. bis repetitum docet. Vena jugulari ligata nihil valde ſequi ſymptomatis etiam alias vidi.

SECTIO VI.

Ad eum motum venoſi ſanguinis, qui microſcopio adhibito conſpicitur.

Exp. 115. Rana. 7 Mai. 1747.

Venoſi ſanguinis motus nihilo lentior, quam arterioſi cruoris viſus eſt. Sed etiam, cum retrogradus nunc eſſet, celeritatem ſuam tenuit.

Exp. 116. Rana. 24 *Mai.* 1751.

Venæ rubicundiſſimæ, plenæ globulorum, quieverunt, cum interim arterioſus motus ſupereſſet.

Exp. 117. Rana. 9 Jul.

Venoſi ſanguinis motus ſatis velox, minus tamen paulo quam arterioſi humoris. In venis, perinde ut in arteriis, ſanguis ſubſtitit, & retrogreſſus eſt, & paulo poſt in ordinem rediit. Viſum mihi, poſt irritationem aliquam inprimis in ordinem rediiſſe. Vidi etiam, cum venoſus ſanguis inciperet quieſcere, huc & illuc eum redire, & oſcillare.

Exp. 118. Piſciculus. 15 *Jul.*

Certum eſt, ſanguinem venoſum magna celeritate moveri, lentius tamen paulo quam arterioſum.

Exp. 119. Rana. 19 *Jul.*

Venoſus ſanguis dudum ante arterioſum quievit, & plurimus in venis ſtagnavit. Ad latera venæ meſentericæ majoris adparent vaſa exigua, pellucida, & ſanguis per ea celeriter movetur. Rari paucique in eo rete globuli rubri. Æque rapidi moventur, ac quidem in venis. Nihil ſimile hi globuli habent cum ſphærulis minorum generum, neque aut mole, aut colore, a ſanguineis differunt. Primum in venis ſanguis quievit.

Exp. 120. Duæ ranæ 17 *Jul.*

Sanguis venoſus celeriter movetur, & ſæpe non lentior videtur,

quam in arteriis, ſubinde tamen lentiorem motum ſanguinis venoſi diſtinguas. Multæ venæ minimæ in area meſenterii, rete facientes inter grandes vaſorum truncos, unius capaces globuli. Nulla venarum aut dilatatio aut contractio.

Exp. 121. Piſciculus. 19 Jul.

Venæ paucæ, parumque conſpicuæ, tum arteriarum ad oſſicula caudæ ſociæ, tum medio loco poſitæ. Motus ſanguinis per venas omnino pene æque velox, ac per arterias quidem. Alias in magnis & parvis venis aliqua in celeritate ſanguinis diverſitas, alias nulla.

Exp. 122. Rana. 20 Jul.

Rete iterum adparuit, truncis meſentericis interpoſitum, cujus motus ſatis expeditus, globuli tamen ſolitarii & intervallo aliquo diſtincti. Primum in venis ſanguinis motus conturbatus fuit: in truncis quidem, cum in minimis venulis legitimus ſanguinis motus ſupereſſet. Impulſio cordis in venis non manifeſta. Senſim ſanguis in venis quievit, inque vaſis minimis, ſerius aliquanto in arteriis. Mutata ſcena, alia in ſede meſenterii, ſanguinis motum integrum vidi & ſuperſtitem.

Exp. 123. Rana 21 *Jul.*

Arteriis quietis venarum motus ſuperſtes fuit, ut ſurſum oſcillaret & deorſum. Vidi ſanguinem venoſum repulſum ad coagulum veniſſe, indeque rurſum quaſi repulſum, in ordine rediiſſe.

Exp. 124. Rana. 22 Jul.

Diu motum ſanguinis per arteriam & venam, & hunc quidem pene æque rapidum ſpeculatus ſum. Sed etiam in venulis minimis unius globuli duorumve ſatis validus ſuperfuit, in iis etiam, in quibus globuli ſolitarii adeo rari eſſent, ut ſucceſſio ſphærularum interrumperetur. Globuli ſemicirculares ex vena eminent, ut *roſarii* ſimiles videantur, non item in arteriis, quarum tunicæ craſſiores ſunt. Retia minora nunc mihi unice venoſa videntur. Diameter venarum ad diametrum arteriarum ſociarum fere dupla. Cum venam mutaſſem poſt trihorium, in alia area meſenterii ſanguinis arterioſi motus ſuperfuit, venoſi non item. Cum meſenterium exaruiſſet, venæ plenæ fuerunt.

Exp. 125. Duæ ranæ 27 *Jul.*

Cum duæ ranæ anaſtomoſi brevi unitæ eſſent, mira per eas venas inconſtantia motus fuit. Sit prior vena *a. b. f.* ſit altera *e. c. d.*

ſit

ſit vena anaſtomotica *b. c.* quæ duos illos truncos unit in punctis *b.* & *c.* ſanguinem vidi fluxiſſe ex *a* per *b.* & *c.* in *d.* iterumque ex *e.* per *c.* & *b.* in *a*, & denuo ex *f.* in *b. c.* & *e.* & ex *d.* per *c.* & *b.* in *a.* motu adeo modo retrogrado, modo naturali.

In altera rana denuo conſpicuum fuit rete meſentericum, venularum capillarium unius globuli, miſtarum cum aliis, numeroſiorum ſphærularum. In omnibus ſanguis rapide fluebat, celeriter certe in minimis, & ita pertinaciter, ut aliqui truncorum quieverint, dum pergebant minimæ venoſæ radiculæ globulos ſuos revehere. Quieverunt tamen paulatim, & trunci venoſi alii perrexerunt in motu, quoad & in iſtis motus ceſſavit, cum interim ſanguis in arteriis fluere pergebat. In hoc animale manifeſto vidi, in venis & magnis, & minimis, ſanguinem rapide vehi, paulo tamen quam in arteriis lentius. Frictionem globulorum ad parietes nullam vidi.

Exp. 126. Rana. 29 Jul.

Venarum in medio meſenterio motus ubique velox, & aliquæ etiam venæ unius globuli duorumve celeriter a ſanguine ſuo pererratæ fuerunt, cum ſanguis in vicinis arteriis jam quieviſſet. Altera ab experimenti initio hora venæ potius celerius, quam arteriæ, moveri viſæ. In vena incurvata, vidi magnum globulum in parietem inpingere, ita in ordinem dirigi. Vidi in calcar duobus ramis interjectum globulos venoſos illidi, ſed molliter, nulloque cum impetu. Hora quinta experimenti ſanguis venoſus alacriter fluxit, etiam in minimis venis, cum in arteriis ſolæ cordis pulſationes ſanguinem urgerent. Cum duæ venæ in trunculum, lumine radicum minorem, confluerent, ſanguis in eo trunculo celerius motus eſt. Sexta hora vena meſenterii grandis nondum quieverat. Diameter ejus inæqualis erat, ut prope cor anguſtior eſſet, qua parte celerior etiam motus erat. Vaſa unius globuli inania, inviſibilia. Hora nona a meridie ſanguis a venulis ventriculi ad meſentericas pergebat moveri. Nulla unquam in venis valvula viſa. Altero die quieta omnia, & ſanguis in venas congeſtus.

Exp. 127. Rana. 17 Aug.

In minimo rete meſenterico globulos ſolitarios vidi celeriter moveri. Putavi, cum hæc experimenta calamo deſignarem, me vidiſſe arteriam duobus globulis perviam, in venam exiguam inſertam: & cum ea confluentem. Verum ea proculdubio vena fuerat.

Exp. 128. Ranæ 23 Aug.

Sanguis in vena velociter fluit, minus tamen celeriter, quam in arteriis, fere, quantum video, in ratione reciproca diametrorum. In venis capillaribus unici globuli motus ſanguinis ſatis velox: etiam in globulis ſolitariis & per intervalla remotis. Prius tamen hic, & in pleriſque experimentis, motus ſanguinis ceſſavit, quam in grandibus vaſis.

Exp. 129. Quatuor ranæ. 14 Mai. 1754.

Hodie vidi etiam venoſi ſanguinis motum denuo accelerari, cum nunc tardus eſſet, ſive prorſum iret, ſive retrorſum. Vidi etiam oſcillare eumdem, & ex ramo in ramum ire & redire, & obſiſtere motui trunci.

In venis capillaribus vidi ſatis velocem ſanguinis motum, cum in trunco jam quieviſſet.

Exp. 130. Rana. 30 Mai.

Nulla ſuccuſſio alterna in ſanguine venoſo: ſed neque in plurimis aliis experimentis aliqua fuit.

Exp. 131. Rana. 31 *Mai.*

Calcar venæ diviſæ obſervavi, cum ſanguis retrocederet. Aliqua mollis illapſio in id calcar fuit.

Etiam in vena varices ſive tumores vidi, amplioris diametri.

Exp. 132. Duæ ranæ. 5 *Jun.*

Per venas motum ſanguinis vidi velocem, minus equidem quam per arterias, abſque ſuccuſſu alterno, & abſque acceleratione. Celer etiam per venas capillares unius, duorum, triumve globulorum motus fuit, quales plurimæ ramoſæ & reticulatæ areas magnis vaſis interjectas occupant. In iis venis fluunt globuli ſolitarii, decolores, ſeparati, intervallis longitudinem unius duorumve globulorum æquantibus.

Prima vaſa minora quieſcunt plerumque certe, & eo tempore, quo in truncis motus ſupereſt.

Recte vidi, cum duæ venæ per ramum anoſtomoticum conjungerentur, contrarias columnas ſibi, & fortiter omnino reſiſtere, donec ea ſuperaret, quæ craſſior eſſet, & velocius mota. Inania etiam in venis ſpatia vidi, cum aliquam partem luminis pauci globuli & quieti tenerent. Tenues venarum membranæ, & abſque contractione.

Exp.

Exp. 133. Rana. 26. *Jun.*

Motus ſanguinis venoſi non multo celerior viſus eſt eo, qui eſt in globulis rubris, inter duas laminas meſenterii deſcendentibus. Nulla in venis ſuccuſſio a cordis vi.

Exp. 134. Rana. 24 *Jun.*

Cum compararem venæ, & ſodalis arteriæ motum, in hac rapidiſſimus, in hac modice velox, & in medio axi venæ aliquanto celerior fuit, ut laterales globuli pene reperent.

Motum libratorium ſanguinis in venis conſentientibus pulchre vidi. Nempe a trunco venoſo majori ſanguis modo per venam retrogradus inteſtina petit, modo celeriter idem per eamdem venam ad cor revertitur. Et torrens ſanguinis in uno eodemque trunco etiam diviſus eſt, ut parte alia verſus cor rediret, & parte alia ad inteſtina retrogradus ferretur.

Exp. 135. Rana. 25 *Jun.*

Paulum replicavi finem venæ laceratæ, qui ad cor reſpiciebat. Sanguis, quem æquum erat ex vulnere fluentem exſpectare, & quem iſta directio naturalis eo debebat vehere, nullus a ſede inteſtinorum affluxit, ſed flexam venam in ſpeciem curvi ſacci diſtendit: & maluit, ab eo fine repulſus, verſus inteſtina oſcillare.

Exp. 136. Rana eod. die.

Diu contemplatus fueram lentum venæ, rapidumque arteriæ motum. Deinde venam laceravi, ut experirer, num aliquid ſerii in priori experimento foret. Nihil nunc fuit: ſive enim pars divulſa venæ recta foret, ſive flexa, perinde celeriter ſanguis fluxit, perque finem incurvum venæ ſe effudit, in quo nullam vidi contractionem. Diu hoc ſpectaculo uſus ſum.

Exp. 137. Rana 26 *Jul.*

Diu accurate motum venoſi ſanguinis ſecutus ſum. Duo erant trunci *a b c* & *d e f*, fere paralleli. Eos conjungebat ramus medius *b e*, qui cum vena *a b c* angulum ad inteſtina acutum, cum vena *d e f* angulum ad eamdem ſedem obtuſum intercipiebat. In ea vena omnis generis & directionis motum vidi. Nam ſanguis ivit retrogrado ductu ex *a* per *b* ad *c*: & alio modo per communicantem ramum ex *a* per *b* ad *e* & *f*. Ita retrogrado etiam curſu fluxit a *d* per *e* ad *f* & per *e* & *b* ad *c*. Sed recto itinere alias ivit a *c* per *b* ad *a*, & a *f*

per

per ead *d*. Deinde etiam compoſito motu ex recto & inverſo decurrit ab *a* per *b* ad *e* & *f*, & a *d* per *e* ad *b* & *a*. In his oſcillationibus omnino ſubinde pugna percipitur, inter columnas ſanguinis contrarias, quæ toto ſuo pondere contra adverſas columnas nituntur, ſeque repellunt.

Vidi etiam ex trunco venoſo majori ſanguinem in minorem, non tamen capillaceam, venam repulſum fuiſſe.

Cum ſedes meſenterii hactenus oculis ſubjecta exaruiſſet, obverti aliam, ſanam adhuc vegetamque: ut per arterias, & per venas ſanguis libere moveretur.

Videtur venarum motum ideo ſæpius retrogradum eſſe, quod frequenter aliquid circa inteſtina lædatur.

Exp. 138. Rana. 30 Jul.

Tribus horis ſub experimento vixit.

Detecta arteria & vena vicina meſenterii, cum multo rete venoſo interpoſito. Id rete omnino non ex capillaribus radiculis, ſed ex venis minoribus conponitur, quæ ex magnis truncis venoſis ortæ, in alios grandes truncos inferuntur.

In vena grandiori motus ſanguinis lentus adparuit, eumque concuſſiones convulſoriæ animalculi acceleraſſe viſæ ſunt.

Sæpe vaſa minima unius, duorum, triumve globulorum celerius liquido ſuo perfluuntur, quam grandis illa vena.

Inter duos globulos ſolitarios utique diſtantia fuit, quam videtur neceſſario a liquido inviſibili repleri.

Vena trans arterioſum truncum incedebat, per quam, abſque ullo incommodo, globuli rubri movebantur.

Exp. 139. Rana. 6 *Aug.*

Diu cum in ſanguine arterioſo oſcillatio, & retrogreſſio, & demum motus legitimus, ſibi ſuccederent, in venis vicinis ſanguis lente quidem, legitima tamen directione iter ſuum continuavit, & ex venis minimis capillaribus retis venoſi ſatis celeriter in truncos venoſos majores rediit. Motus ſanguinis venoſi verſus decimam pomeridianam, octava ab experimento hora ſuperſtes fuit.

Exp. 140. Duæ ranæ 20. Sept.

Arteriæ inanes & quietæ, in venis aliquantum ſanguinis lente moti ſuperfuit.

Exp.

Exp. 141. Rana. 22. Sept.

Vidi duas venas meſenterii, & venarum ſanguinem retrocedentem, ut ſanguis ab altero ramo redux per alterum arterioſo modo ad inteſtinum rapide ferretur.

Exp. 142. Rana. 23 Sept.

Corde exciſo ſuperſtes oſcillatio. Vena erat *a b* fiſſa in ramos *b c*. *b d*. Sanguis in trunco *a b* redibat modo retrogradus ad *c* & *b*, deorſum omnino & ad nutum ponderis. Verum paulo poſt ſanguis a *d* & *c* per *b* in *a* revertebatur, ſurſum, contra ponderis vim, cor verſus. Vidi etiam globulos ex altera radice venæ *d* per punctum unionis duorum ramorum *b*, in ramum alterum *c* veniſſe. Surſum iterum & contra vim ponderis, iterumque ex altera radice *b c* per punctum diviſionis *b* in alteram venam *d*.

Exp. 143. Ranæ. 25 Sept.

Diu vidi rete meſentericum, in quo venæ multæ in unum truncum confluebant, & arteria adparebat. In venis prævalebat modo hujus rami motus & directio, modo alterius, ut ſanguis huc illucve impelleretur. Erant etiam vaſa minima unius globuli, rete facientia, nati ex vena grandiori, & redeuntia in venam. Per ea vaſcula celeriter globuli movebantur, etiam ii, qui aliquo intervallo diſtabant.

Exp. 144. Bufo. 26 *Sept.*

Pulchrum rete venoſum, per quod agiliter undique globuli movebantur.

Avulſis arteriis, longum poſt tempus, venæ dimidia ex parte inanes quieverunt.

Etiam hic vena minima trans grandem arteriam inceſſit, nihilque inde ejus venæ motus paſſus eſt.

Exp. 145. Rana. eod. die.

Mira pulchritudo fuit areæ meſentericæ, quam detexi. Plurimæ in ea venæ adparebant, tum majores arteriæ, per quas ſanguis celeriter movebatur, denique venæ capillaceæ unius globuli.

Evidenter vidi velocitatem fluenti ſanguinei in vena grandi potuiſſe repellere ſanguinem, ut eum truncum ſubire non poſſet; & coactus retrogrederetur. Hinc nulla vaſa capillaria venis grandioribus inferuntur, & prius omnia ſenſim in majores trunculos confluunt.

Exp. 146. Rana. 29 Sept.

In hac, & in altera rana experimenti 230. motus oſcillatorius in vena communicante, hic quidem 12 ibi 36 minuto ab exciſis arteriis ſuperfuit. Cum venam de meſenterio ſeparaſſem, perinde ut in arteriis ſolet, varia in ea vena nata eſt.

Exp. 147. Bufo. 1 Oct.

Rete vaſorum minorum unius globuli pulcherrimum vidi, vere reticulatum, polygonium, elegantius, quam unquam in rana conſpexeram.

1. Motum ſanguinis venoſi, lentiorem quidem arterioſo (*b*), & plerumque minus conſtantem (*c*), tamen celerem omnino eſſe plurima experimenta confirmant, & nonnunquam omnino neque arterioſi ſanguinis motu tardior eſt (*d*), neque minus conſtans (*e*).

2. Sed etiam in ramis, minimarumque unius globuli venarum rete, ſanguis velociter omnino movetur (*f*), & diutius nonnunquam, quam in truncis (*g*). Tamen in naturali motu ramorum motus quam truncorum tardior eſt (*h*). Fabuloſa ſunt adeo, quæ de maxima illa ſanguinis in minoribus arteriis retardatione ſcripta ſunt. In iis enim, quam in venulis minimis inde natis, ſanguinem celerius fluere æquum eſt.

5. Oſcillatio venoſa arterioſæ ſimilis eſt (*i*), & ſæpe in naturalem motum terminatur (*k*). Adparet etiam anaſtomoſes ſanguinis motum diutiſſime conſervare (*k**). Et conſtat, per eadem vaſa ſanguinem alia & alia directione moveri.

4. Venæ, perinde ut arteriæ, in pulſu neque dilatantur, neque conſtringuntur (*l*).

5. Cordis inpulſus in venas non manifeſtus eſt (*m*).

6. In

(*b*) Exp. 116. 117. 118. 119. 120. 124. 125. 128. 132. 134.
(*c*) Exp. 72. 119. 122. 125. &c.
(*d*) Bxp. 115. 120. 126.
(*e*) Exp. 123. 129. 140.
(*f*) Exp. 119. 122. 124. 125. 127. 128. 132. 138. 143. 144.
(*g*) Exp. 122. 125. 126. Etiam 10. ab exciſo corde minuto exp. 223. & poſt ſeptem venæſectiones exp. 152.
(*h*) Exp. 126.
(*i*) Exp. 117. 123. 124. 129. 132. 134. 137. 142. 143. 145. 224. 225. 226. 230. 234
(*k*) Exp. 123. 129. 66. 93. 95.
(*k**) Triginta ſex minutis ab exciſo corde Exp. 230.
(*l*) Exp. 120. 132. 136.
(*m*) Exp. 122. 130. 132. 133.

6. In medio axi motus aliquanto velocior eſt (*n*).

7. Inflexio & plica venoſum motum alias tardat, quantum vidi (*o*), alias minus (*p*).

8. Repelli ſanguinem minimæ venæ, quæ in grandem inferatur? explicat cauſam factæ venæ ſine pari (*q*).

9. Varicem perinde ſolutis celluloſis venæ vinculis produci poſſe (*r*).

SECTIO VII.

Ad effectus venæſectionis, revulſionem, derivationem, accelerationem.

Exp. 148. Ovis. 6 Mart. 1751.

Cum ſanguis arteriæ ex meſentericis ad ſex pedum altitudinem ſaliiſſet, ſecundam arteriam in vicinia aperui. Ita & novum vulnus, & vetuſtius, ſaltum non dedit altiorem, quam unici pedis.

Exp. 149. Canis. 3 Jun.

Cum prægnans eſſet, jugularem venam incidi. Mater periit, catellis autem ſanguis non deceſſit, neque vaſa umbilicalia minus plena fuerunt.

Exp. 150. Rana. 30 Aug.

Evulſo corde & per arterias, & per venas, ſanguis velociter ad ſedem vulneris ab ipſo meſenterio refluxit.

Exp. 151. Rana. eod. die.

In hoc animalculo, & bis (*s*) quidem, venam meſenterii incidi. In utroque exemplo celeriter omnis ex vicinia ſanguis, etiam contra circulationis leges retrorſum, verſus inteſtina, ad ſedem vulneris confluxit, & per vulnus effuſus eſt. Videtur ergo venæſectio & derivare, & revellere, ut cor ipſum liberare queat, ſiquidem contra legitimum iter ſanguis ad venam inciſam confluit. Sanguis coactus, olei facie, inciſa vena diſſolvitur, ut globuli, recuperata figura, in motum ſe reddant, & celeriter ad ſedem vulneris confluant.

(*n*) Exp. 134. & in aliis experimentis.
(*o*) Exp. 135. 182.
(*p*) Exp. 136.
(*q*) Exp. 137. 145.
(*r*) Exp. 145. 180.
(*s*) Experimenta ſeptem habet Cl. Remus p. 59. 60. 61.

Exp. 152. Rana. 31 Aug.

Venam in meſenterio iterum bis incidi, vidi ſanguinem ſumma celeritate ex vulnere erumpere, torrentis ſimilem: qui ſenſim lenteſceret. Et ſecundum ſanguinis nativum iter cruor ad vulnus confluit, & contrario ductu.

Exp. 153. Rana. 3. Sept.

In hoc animalculo ſepties experimentum repetii. In vena contemplatus celeritatem ſanguinis ante inflictum vulnus, ſemper reperi eam velocitatem a vulnere augeri. Semper etiam & a cordis ſede retrogradus torrens ſe in vulnus præcipitavit, & a vicinis communicantibus venis. Contrarii torrentes ſanguinis ſibi ad oſtium vulneris occurrunt, & ſe in vices repellunt. Deinde, poſt aliquod incertum tempuſculum, clauditur vulnus, & ſanguis per ſanatam venam motum ſuum redintegrat.

Sic etiam in arteria inciſa ſanguis & a corde, & ab inteſtinorum ſede, ſe in vulnus arteriæ conjecit, celerius etiam, quam in venis. Sed & iſte torrens aliquo tempore elapſo ſiſtitur, atque ſanguis naturalem viam per inciſam arteriam relegit, quaſi nihil adverſi accidiſſet.

Admiratus ſum, & torrentis ſanguinei velocitatem, & animalculi conſtantiam, cui, poſt ſeptem venarum inciſiones, tamen in venis minimis retis meſenterici motus legitimus ſuperfuit.

Sanguis ex vulnere effluens disjicit ſe, lateque inter membranas meſenterii diſſipatur.

Exp. 154. Rana 14 Sept.

Vena in meſenterio inciſa eſt. Ita factum, ut ſanguis rapide per omnes venas ad ſedem vulneris conflueret, & oppoſitis torrentibus per plagam inflictam ſe diffunderet in celluloſa meſenterii intervalla, fumi fere ſimilis, rotundis undis. Et a cordis ſede ſanguis in vulnus veniebat, & ab inteſtinorum partibus.

Dum ſanguis fluebat, viſum eſt mihi, ſanguinem arterioſum in ſuo motu potius retardari.

Tandem deſiit ſanguinis effluxus, ut lentius ſemper exiret de vulnere, & leniter emanaret, quoad omnia in naturalem ordinem redirent. Columna ſanguinis, quæ retrograda a corde veniebat, ut per vulnus efflueret, eadem nunc circulationis leges ſecuta, ceſſit columnæ ab inteſtinis redeunti.

Iterum

Iterum in eodem animalculo, venam incidi. Et ſanguis nunc quidem unice ſecundum naturale iter advenit, cum ultra vulnus cor verſus vena inanis eſſet.

Exp. 154*. Rana. eod. die.

Ter experimentum repetii, ſemper eodem cum eventu. Semper ſanguis celerrime per inciſam venam, & ſecundum iter circulationi conſentiens, & contra idem iter confluxit, ut etiam celerius a cordis regione adveniret. Erumpit quaſi turbine nato : duo torrentes contrarii ſibi reſiſtunt, & aliquando retrograda columna directam ſuperat. Ita media inter torrentes contrarios linea naſcitur, quæ in vulnus recta ducit. Clauditur vulnus enata circum ſedem inciſionis nebula flocculenta (*t*), in ambitum albida, verſus vulnus tinctiori. Et ſanguis redit in motum, perque venam quæ inciſa fuit, aut ad cor redit, aut relabitur ad inteſtina. Id ter repetitum in hoc animale.

Certum eſt, etiam quieſcenti animalis ſanguini, per venæ inciſionem celeritatem ſummam redditam eſſe, ut in vena inciſa viciniſque ramis rapide moveretur.

Arteria inciſa, ſanguis ad vulnus retrorſum lapſus eſt. Cum arteria lata eſſet, & pauci in ejus fere inani lumine globuli ſanguinei ſupereſſent, tamen ad vulnus fluxerunt.

Exp. 155. Rana. 15 Sept.

Eadem experimenta eodem cum eventu repetiimus. Cum ſanguis in vena ſtagnaret, inciſione facta etiam celerius, quam in ſano animale, per vulnus erupit. Et ſanguis, uti ſcripſi, contrariis torrentibus in vulnus ruit, qui ſe repellunt mutuo, ut plerumque uterque in vulnus ſe det, nonnunquam tamen victor alter alterum trans vulnus retrorſum agat. Et denuo vidi nebuloſum operculum, quod ſanguinis effluxum ſiſtit. In arteriis ſimilia ſuccedunt. Sanguis vehementer in vulnus properat, etiam contra naturam circulationis, celeritate ſumma. Sed perinde, ut in venis, arteriarum vulnera ſanantur, & naturale ſanguinis iter redit.

Aliquando, cum ſanguis ſtagnaſſet, venam incidi. Ita motus ſanguinis, per eam ſectionem revocatus, id coagulum reſolvit, ut globuli nativam formam recuperarent. Migrabant ad vulnus agmina ſex, octo, & ultra globulorum, & ex inciſa vena expellebantur.

N 3 Exp.

(*t*) Nebulam eam habet Cl. REMUS p. 60, 61.

Exp. 156. Rana. 20 Sept.

Aliquoties in hoc animalculo vena & arteria inciſa. Arteria ſecta ſanguinem a ſede cordis in vulnus miſit. Sub vulnere ſanguis ſtabat immotus, neque quidquam ab ea ſede rediit, ut efflueret. Senſim arteriæ vulnus clauſum eſt, neque tamen redintegratum per eam arteriam ſanguinis iter.

Vena aperta, aliquoties ſanguis in omnibus experimentis, & a cordis ſede, & a venæ minoribus ramis, in vulnus confluxit, acri cum properatione, & contrariis torrentibus per rimam exundavit. Omnes vicinæ venæ ſanguinem eo miſerunt. Denique vulnus clauſum eſt, ut ſolet.

Alia venæſectione motus languens ſanguinis ſuſcitatus eſt. In trunco venæ, qui cordi propior, primum ſanguis quievit.

Cum in vena magnum, lunatum vulnus, quod inflixeram, ſupereſſet, & integer tubulus ſuperſtes exigua pars eſſet totius luminis, tamen per eam partem luminis, poſtquam torrens ex vulnere effluere deſierat, ſanguis in naturalem motum, tenui licet filo, rediit.

Dum per venam ſanguis fluebat, animum adverti, num in vicinis arteriis acceleraretur. Viſa eſt mihi potius debilitari velocitas.

Exp. 157. Rana. 21 Sept.

Sanguis confluit per omnes venas, quæ cum vena inciſa communicant. Columna, quæ a corde redit, arietat in eam, quæ ab inteſtinis advenit, & illa fere, quæ major ſit, ſuperior de pugna decedit. Quieſcit demum ſanguinis flumen, nebula circa vulnus enata.

Exp. 158. Alia rana. 21 Sept.

Ranæ opium, ad grana decem, intruſerat Cl. SPROEGELIUS. Cum ſanguis in venis meſenterii ſtagnaret, venæſectione adhibita motum ejus & a corde ad vulnus, & ab inteſtinis ſuſcitavi, ut ab omnibus venis communicantibus, ſumma cum celeritate, ſanguis vulneri ſuppeditaretur.

Exp. 159. Rana. 24 Sept.

Iterum, cum cor quieviſſet, & ſanguis in vaſis meſenterii ſtagnaret, venam incidi. Sanguis fluxit, & a ſede cordis, & ab inteſtinis, & celeriter, & abunde, a corde tamen diutius. Celeritas ſanguinis in omnibus venis, quæ cum inciſa vena communicabant, renata eſt.

Exp.

Exp. 160. 28 Sept.

Cum ſanguis in venis meſenterii ſtagnaret, venam incidi. Ita celerrimus motus in inciſa vena rediit, & in duabus venis, quæ cum ea communicabant. Melius hic rationem vidi, qua vulnus clauditur, obturatum ab agmine globulorum rubrorum, qui in rima reſident, quam lanceola feci.

Exp. 161. Rana. 10 Aug. 1752.

Experimenta circa venæſectionem eodem eventu inſtituta, quo in priori rana.

Exp. 162. Rana. 16 Aug.

Denuo ſimilis eventus. Cum ſanguis in vena retrogrederetur, incidi venam. Ita ſanguis & ſecundum legem circulationis, & contra eam, confluit ad vulnus, & una velocitas ſanguinis in ea vena & in omnibus, quæ cum ea communicant, certo augetur. Num in arteriis perinde ea velocitas creſcat, in hoc experimento non accurate vidi.

Exp. 163. Duæ ranæ. 23 Aug.

Cum venam inciderem, ſanguis mire acceleratus eſt in venis. In arteria ſodali ſtagnabat idem, & ab ea inciſione ſuſcitatus eſt. Alias, cum jam cordis incitatio ſanguinem arterioſum manifeſto acceleraret, & venam inciderem, motus ſanguinis in arteria ſocia non eſt viſus accelerari. Rubra nebula de more venam clauſit.

Cum integra hora elapſa eſſet, & in arteriis veniſque ſanguis quieſceret, venam incidi, ita motus in arteriis una veniſque ſuſcitatus eſt, ſatis inſigni cum celeritate. Poſt aliam horam meſenterium aridum fuit ſiccumque.

Exp. 164. Quatuor ranæ. 14 Mai. 1754.

Vena magna pertuſa & in venis motus ſanguinis acceleratur, & in arteriis, & ſanguis eo confluit, tum ſecundum legem circulationis, tum contrario itinere.

Exp. 165. Rana 30 Mai.

Sanguis in vena celeriter movebatur, quando lanceola eam incidi. Effluxit de vena maxima copia, donec omnia inareſcerent, neque hoc vulnus coaluit.

Exp. 166. Rana. 31 Mai.

Caſu meſenterium vulneravi, ut de rupta vena ſanguis efflueret.

Omnis

Omnis continuo ſanguis venoſus retrogrado motu ad ſedem vulneris properavit, aliquando celeriter, lente alias, nonnunquam celerius, quam ſanguis arterioſus, alias lentius.

Inde venam ſecui, properavit ad ſedem vulneris de more ſanguis, & veloci turbine exiit, itinere a corde retrogrado: recta enim via, aque inteſtinorum vicinia, nullus advenit: cum in ea ſede venæ, inter vulnus primum, & novam ſectionem, ſanguis quieſceret. Inde & ab ea ſede ſanguis, ſed parcior & lentior advenit. Rapiditas ſanguinis ſumma in vena fuit, & dum ſanguis effluebat, & cum vulnus clauſum eſſet. Nam etiam hic rima coaluit, neque manſit aliquod majoris vulneris veſtigium.

Arteriam incidi, quæ parum plena erat, paucoſque nunc retinuerat globulos. Sanguis aucta velocitate, majori, quam ex vena inciſa, ruit per vulnus. Obſervationem non ad finem produxi.

Exp. 167. Duæ ranæ. 5 Jun.

Cum ſanguis in vena quieſceret, venam incidi. Ita factum eſt, ut non ſolum in ipſa inciſa vena ſanguis & a cordis ſede ad vulnus properaret, & a ſede inteſtinorum, & rapiditas naſceretur multo major, quam in ulla arteria: Verum pulchre etiam a vicina vena ſanguis verſus anaſtomoſin concurrit, quæ ad ſedem vulneris ducebat: idque factum eſt, & contra iter nativum ſanguinis, & ad angulos peracutos. Magna vi ex vulnere, de more, ſe præcipitarunt globuli.

Vulnus venæ, cum nunc ſanguis effluere deſiiſſet, conſolidatur, & ruber adparet thrombus, qui rimam obturat & claudit, multa pallida nebula circumfuſus.

Exp. 168. Rana. 6 *Jun.*

Cum aorta arteria ligata eſſet, venæſectio tamen celerem motum in vena inciſa veniſque communicantibus excitavit.

Exp. 169. Rana 7 *Jun.*

Iterum vena inciſa, vidi accelerationem ſummam ſanguinis venoſi, qui verſus vulnus properat, tum a corde, tum per legitimum ſanguinis iter, tum in vena inciſa, & in venis cum ea communicantibus.

Inde aortam prope cor ligavi, & denuo venam ſanguine pleniſſimam incidi. Æque velociter & contra iter ſanguinis naturale, & ſecundum id iter, & per venas anaſtomoticas, ſanguis ad ſedem vulneris confluxit.

Exp.

Exp. 170. Duæ ranæ. 18 *Jun.*

Inciſio venæ, cujus ſanguis ante vulnus quieſcebat, duos motus ciet contrarios, quorum rapiditas ſenſim remittit, ut tamen diutius is torrens ſuperſit, qui a corde retrogradus advenit. Clauſo vulnere, vidi tuberculum album, ſubſtantiæ venæ ſimile, circa vulnus adhærere: inque rima grumus ruber ſedebat, qui totam replebat.

Arteriotome rapidiſſime ſanguinem adduxit ad vulneris ſedem. Succeſſit hodie, cum ſatis in his animalibus difficilis ſit, quibus minimæ & craſſæ tamen arteriæ ſunt. Torrens ſanguinis ſatis cito tamen ſubſtitit. Vinculum arteriæ cujuſque non impedit, quin de vena ſocia ſanguis erumpat, quoties & ipſa inciditur.

Exp. 171. Rana. 26 *Jun.*

Nihil novi vidi, unice ſæpius inciſa vena toties repetitum rapidum flumen ſpeculatus ſum, quo ſanguis ab omnibus venis, cum vena inciſa communicantibus, in vulnus ruit. Celerius ſolet eo venire ea columna, quæ a corde retrograda advenit. Vidi denuo contrarios torrentes, qui ſibi in ipſo vulnere occurrunt. Vidi paulatim ſubſiſtere, atque nebulam enatam, id vulnus claudere.

Exp. 172. Rana. 28 *Jun.*

In hac, nam duas hoc die ad experimenta ranas adhibui, arteriotomen inſtitui. Sanguis rapide profluxit, cum in vicina vena quieſceret. Senſim tamen & iſte arterioſus torrens de celeritate remiſit, ut ſolitarii demum globuli in vulnus ſibi ſuccederent. Inde motus ſanguinis iterum incitatus eſt, ut totæ undæ una a corde propellerentur, vi magna: denique quievit arteria, ſanguine omnino evacuato.

Exp. 173. Rana ex grandioribus. 3 *Jul.*

Arteriotome bene ſucceſſit. Aneuryſma in arteria natum erat verum, ovale: rapide tamen per arteriam ſanguis movebatur, cum in vena quieſceret. Tunc incidi arteriæ hunc quaſi bulbum. Diuturnus ſanguinis fluxus fuit, & legitimo itinere, a corde, & a ſede inteſtinorum, hic utique parcior. Tamen aliquamdiu ſanguis ab ea parte advenit, & partim per vulnus erupit, partim ſe cum ſanguine a corde effuſo libravit, donec iſte ſuperaret. Et aliquamdiu pariter ſanguis a corde veniens partim per vulnus effluxit, partim iter ſuum per truncum arteriæ continuavit. Tandem vulnus clauſum eſt, & naturale ſanguinis iter rediit. Quater ſpectaculum idem reſtitui, aperto eodem arteriæ tumore.

Cum ſanguis nunc tardius a corde veniret, & pulſatio hujus muſculi in ſanguine de vulnere fluente perciperetur, incidi venam ejus arteriæ ſodalem. Ita ſanguis arterioſus celeriter iterum in iter ſuum rediit, neque nunc ulla ſuccuſſio ſuperfuit. Bis hoc experimentum repetii. Vix dici poteſt, qua ratione ſanguis in arteriæ vulnere ſiſtatur, cum vulnus ſemper ſit ex oppoſito lentis vitreæ, tota arteriæ craſſitie remotum. Cum ſanguis in venis quieviſſet, inciſa vena, ſuſcitatum eſt ejus flumen, & nova celeritas nata in omnibus venis, quæ cum ea communicant, quam lanceola percuſſit.

Exp. 174. Rana. 5 Jul.

Venam incidi, non lanceola, ſed forfice, ut vulnus fieret patentius. Sanguis magnis vorticibus & ſumma celeritate exundavit, de more, & a cordis ſede, & ab inteſtinis, ſed a corde celerius. In arteriis vicinis ſua ſanguini arterioſo celeritas manſit, minor tamen, quam in venoſo a corde ad vulnus ruente torrente. Is tamen ſenſim elanguit, & vena, quæ inciſa fuerat, conſolidata eſt, & ſanguis in ſuum ordinem rediit, vena tamen anguſtior facta eſt.

Exp. 175. Rana eod. die.

Arteriam incidi, vulnere potius nimis magno. Hæmorrhagia maxima fuit, & denique pars arteriæ inteſtinis propior deſiit ſanguinem ſubmittere vulneri, etſi plena eſſet ſanguine, quod alias vix vidi factum. Deinde etiam a cordis ſede lentius ſanguis venit, & tandem omnino quievit. Solebat autem prius, quam quieſceret, cum ſuccuſſu ſubinde accelerari, & major quaſi nubes ſanguinis in vulnus venire. Revocatur hæmorrhagia, quoties grumus & nebula de vulnere arteriæ deterguntur. Denique arteria quievit. Dum ſanguis de ejus vulnere fluebat, celeriter per venas vicinas movebatur.

Exp. 176. Ranæ. aliquot 11 *Jul.*

Pleræque pauciſſimum ſanguinem in venis habuerunt, ut lentiſſime etiam per inciſas venas globuli pauci effluerent. In aliis ſucci plenioribus beſtiolis arteria inciſa ſanguinem dedit, tum a cordis ſede tum a contraria regione. Tandem deſiit fluere uterque ſanguis, & nubes arteriam circumdedit, & quaſi tuber ex ſtratis variis nebuloſis factum eſt, quorum exteriora ſemper pallidiora eſſent. Lacerata arteria ſe in tuber cæcum rotundum contraxit.

Exp.

Exp. 177. Rana die eod.

Venam abrupi, multum ſanguinem dedit, denique abiit in tuber rotundum, cæcum, globulis rubris pleniſſimum.

Incidi venam parvo foramine. Cito coaluit, & motus ſanguinis per eam venam reſtitutus eſt, ut nihil paſſa videretur.

Inde magno foramine eam venam pertudi. Tamen coaluit, poſtquam ſanguis multus & ſecundum legitimum iter, & contra idem fluxerat: & vaſa etiam ad acutiſſimos angulos, minimeque faventes, cum vena inciſa conjuncta, ſanguinem celerrime ſuppeditaverant. Melius vidi grumum rubrum, pallido ſanguine circumdatum, qui in rima venæ ſedebat.

Denique venam totam reſecui. Vehementer ſanguis per vulnus exundavit.

Exp. 178. Rana 19 *Jul.*

Venæſectio aliquoties eodem eventu repetita eſt, ut ſanguis, qui in vena integra ſtagnaverat, per eam inciſam, & a corde, & cor verſus, duobus contrariis torrentibus effunderetur; donec eo flumine tardato vena denique coaluit. Vidi grumum rubrum & rimam replere, & paulum ex ea rima protuberare. Semel ſucceſſit, ut arteriæ vicinæ ſanguis quieſceret. Is, inciſa vena, in motum revocatus eſt, cum aliquamdiu venoſus ſanguis fluxiſſet.

Semel etiam eamdem venam duobus locis pertudi. Superior inciſio retardavit aliquantum ſanguinis per inferius vulnus effluxum, totum tamen intercipere non valuit. Intelligitur, quid faciat venæſectio ad ſupprimendas hæmorrhagias.

Exp. 179. Rana. eod. die.

Similia fere phænomena dedit. Vena inciſa motus ſanguinis arterioſi acceleratus eſt. Vulnus venoſum clauſum eſt, manente omnino rima, quam ſanguineus fili modo tenuis grumus repleret, ex globulorum ſerie factus. Sanata vena ſanguinem, ut prius ſolebat, tranſmiſit.

Etiam ſanguis retis venoſi meſenterici, cujus vaſa unici globuli ſunt, a venæ ſectione acceleratus eſt.

Venam laceravi forcipe. Extremitas ſuperior, quæ plurimum ſanguinem ſuppeditare ſolet, nullum omnino dedit, abiitque in conum, multo intus ſanguine fartum. Sedes vero, quæ inteſtino propior fuit, ea ſanguinem dedit, uti inciſæ venæ ſolent.

Exp. 180. Rana. 24 Jul.

Vulneravi arteriam. Hæmorrhagia maxima ſpiſſi & coagulabilis ſanguinis ſecuta eſt. Venit is ſanguis & a cordis ſede, & ab ea, quæ inteſtina propior reſpiciebat. Duo contrarii turbines ibant ſibi obviam, & urgebant ſe per rimam vulneris. Extra arteriam globuli a ſe invicem utique divergunt.

Porro nebula nata eſt, rubri coloris, eaque ipſa paulatim ſe diſſipavit, ut centrum rubore ſuo ſe diſtingueret, cum ambitus pallidus eſſet. Eodem tempore ſanguinis arterioſi motus lentior fuit, & denique nullus ex vulnere venit; qui vero in arteriis fuit, is nativum iter recuperavit, hac qua dicam ratione. Arteria in ſede vulneris dilatata eſt; fere ad duplam diametrum prioris. Per eum tumorem modo unico, modo tribus, quatuorve per albam nebulam ſerpentibus filis ſanguis erepſit, & denique in verum fluentum ſe per arteriam continuavit.

Sed etiam in venis & hodie obſervavi, & alias frequenter, duos treſve ſerpentinos torrentes per album pellucidumque coagulum ſibi iter feciſſe, & nativum ſanguinis flumen reſtituiſſe, neque tamen unquam fere eo in loco, qui inciſus fuit, plenum ſanguinis rivum reparari, etiam quando ſanguinis motus in orbem reſtitutus eſt. Humorem vero eſſe, qui arteriarum vulnera replet, certum videtur, album, in gelatinæ ſpeciem mutatum, qui circa vulnus adhæreſcit. Nam abraſo arterioſo venoſove vulnere, aut abſterſo, ſanguis denuo effluit, ut ter in eadem rana, inque eadem ejus animalis arteria, id experimentum eodem modo evenerit.

Deinde, cum ſanguis in arteria quieviſſet, novo cum vulnere, ſupra prius vulnus inflicto, ejus torrentem ſuſcitavi. Eo inflicto ſanguis a ſolo corde advenit, nihil a parte arteriæ, quæ ad inteſtinum pertinuit. Inde nova celeritas renata paulatim globulos quietos impulit, & ſanguinis motum per utriuſque inciſionis intervallum reſtituit, ut etiam ultra primum vulnus cruoris torrens produceretur: brevis autem hæc fluminis ſanguinei reſtitutio fuit.

Eodem autem tempore ex eodem animale, & per inciſam venam ſanguis effluxit, & per arteriæ ſecundum, ſuperiuſque vulnus. Uterque ſanguis velociter erupit, venoſus tamen velocius, contrariis ab initio torrentibus. A ſede cordis primum idem torrens ceſſavit. Denuo abſterſo vulnere reſtituta eſt hæmorrhagia, quæ ſubſederat.

Exp.

In ſede vulneris arterioſi & venoſi manet rima inflicta, neque vel conſtringitur id vas, quod incidimus, neque rima dilatatur, parique cum capillari gracilitate ſupereſt.

Exp. 181. Duæ ranæ eod. die.

Vena lacerata, perinde ut inciſa, ſanguinem fundit.

Venæſectio viſa eſt motum ſanguinis in vicina arteria acceleraſſe. Non tamen ſatis certum experimentum eſt.

Exp. 182. Rana. 25 Jul.

Venam incidi, cujus ſodalis & vicina arteria inanis erat. Sanguinem dedit ea pars venæ, quæ cordi propior fuit, neque quidquam ab ea advenit, quæ inteſtino vicinior. Denique & illa columna ceſſavit advenire, & vulnus nebula alba circumfuſum fuit, cujus rubrum centrum rimam arteriæ claudebat.

Adtendi vero oculos, quid fieret in arteria inani, quæ venam ſocia comitabatur. Vidi paucos a principio globulos per eam deſcendere, deinde plurimos, & denique arteria, quæ vacua fuerat, plena nunc ſanguine, & rubra adparuit, & per eam ſanguis rapide fluxit. Hoc experimentum bis hodie eodem cum eventu repetii.

Deinde laceravi venam. Nullus a ſede cordis propiori ſanguis advenit. Eum finem, qui ad inteſtina pertinebat, paulum replicavi. Ergo is finis intumuit, atque in eum ſanguis confluxit, eumque diſtendit: & ab eo viciſſim ſanguis oſcillando redivit, quaſi a plica repulſus. Nihil ex hoc fine effluxit, ut multum videreriur plica poſſe.

Exp. 183. Rana. die eodem.

Diu comparavi motum arteriæ rapidum, & lentiorem vicinæ venæ impetum: denique & in arteria & in vena ſanguis quievit: & in illo quidem rari & pauci globuli ſuperfuerunt. Tunc occaſione deſiderata uſus, ſecui venam. Effluxit de more torrentis ad modum ſanguis venoſus, quoad eum nubes circumfuſa coerceret. Arterioſus vero ſanguis paulatim in motum redire & adfluere cepit, & denique rapide, plenoque flumine, per auctum arteriæ lumen adfluxit.

Divulſi venam, magna copia ſanguis effluxit, ab ea parte venæ, quæ cordi propior.

Venam grandem totam diſſecui. Pars inteſtino propior non dedit ſanguinem: pars vero cordi continua utique.

Arteriam laceravi, ut experirer, num aliter lacerata ſe haberet,

quam inciſa. Pars ea, quæ inteſtino propior, eadem nullum ſanguinem ſuppeditavit : a corde vero plurimus advenit, & modo pleno flumine erupit, modo coarctato, ut columna ſanguinis conicam figuram exprimeret. Accurate examinato phænomeno adparuit, inviſibilem liquorem partem luminis arterioſi tenuiſſe, eo majorem, quo propior fuit vulneri, ut pro eadem portione, ſanguinea columna anguſtior foret. Nam raſa & abſterſa arteria torrens ſanguinis cylindri plenam figuram recuperavit. Denique perinde hæmorrhagiæ finis factus eſt, ut alba nebula, rubro cum centro, vas extremum clauderet.

Hæc rana fuit, in qua contrariæ columnæ ſanguinis, quæ in vulnus ſe præcipitarunt, diverſis fuerunt coloribus. Læte purpurea columna a corde rediit, flava ab inteſtino.

Exp. 184. Rana 26 *Jul.*

Venam incidi : ſolita phænomena ſecuta ſunt. Cum tribus locis venam vulneraſſem, & quarto totam reſecuiſſem, tamen, poſt plurimam hæmorrhagiam, ea vena convaluit. Multo plus ſanguinis contra legitimum iter effluxit, a corde retrogradi, quam quidem ab inteſtini ſede, quo etiam loco poſt exiguum tempus ſanguis conquievit.

Iterum, cum arteria ſodalis inciſæ venæ inanis eſſet, ſenſim eamdem redeuns in motum ſanguis replevit, & celerius in eo fluentum adparuit.

Cum vero animal valde debile eſſet, venamque incidiſſem, neque ſanguinem ea dedit, neque adeo ſanguinis arterioſi ſubpreſſum motum reſtituit.

Exp. 185. Rana. eod. die.

Venam ter ſecui, & toties ſponte ſanata eſt, nullo ſuperſtite vitio.

Cum arteria ſocia pene inanis eſſet, nihil vidi a vicinæ venæ ſectione ſecutum fuiſſe. Verum in eadem paulo poſt beſtiola, arteriarum pene inanium ſanguinem, & cum eo celeritatem ſponte rediiſſe vidi, abſque auxilio venæſectionis. Quare ab errore hic cavendum, ne venæ ſectioni tribuas, quæ abſque ea violentia ſponte fiunt.

Exp. 186. Rana. 27 *Jul.*

Iterum incertior factus ſum, num vere ſanguis in arteriis acceleretur, dum de vena vicina inciſa ſanguis fluit. Vidi denuo equidem per arteriam, in qua vix ullus ſanguis ſupererat, guttatim primo globulos fluxiſſe, & paulatim & copiam ſanguinis & celeritatem fuiſſe reparatam, dum de inciſa vena ſodali ſanguis fluebat. Verum

Verum in aliis experimentis non idem eventus fuit, & ſanguis in arteriis ſtagnans porro ſtagnavit inmotus, dum magna vis ſanguinis de vena inciſa fluebat.

Adtendi oculos, poſt finitum ſanguinis de vena fluxum, ut viderem, num celerius per venam, jam ſanatam nunc flueret, num lentius ſolito: cito autem ejusmodi vulnera ſanata fuerunt. Neutrum reperi, & motus globulorum lenis erat & uniformis.

Exp. 187. Rana. 30 *Jul.*

Robuſti animalculi arteriam incidi, in qua rapide ſanguis fluebat. Rapidius tamen effluxit, cum arteria inciſa eſſet, tanta velocitate, ut oculus iter ſanguinis vix ſequeretur. Sed etiam ab inteſtinorum regione, contra legitimum iter, eadem rapiditate ſanguis fluxit, qua a corde adveniebat.

Poſt aliquot tamen horæ minuta ſubſedit ea velocitas, & nebula vulnus conprehendit. Tunc retrogrado motu ſublato, & vulnere ſanato, ſolitus a corde per arteriam verſus inteſtina motus in ordinem rediit.

Cum lenteſceret is motus, & in aneurysmate, quod in arteria natum erat, jam ſtagnaret, & novam a corde venientem undam repelleret, venam incidi ſodalem. Ita ſanguis aliquamdiu ex inciſa vena erupit, & una ſanguis arterioſus & per aneuryſma, & per reliquam arteriam fluere incepit, minori tamen filo, & anguſtiori flumine. Verum aliquanto poſt, & per arteriam motus ſanguinis ceſſavit, & venæ vulnus clauſum eſt, & pauci, iique retrogradi, globuli per arteriam fluxerunt.

Tunc alteram venam arteriæ perinde ſociam aperui, ex qua plurimus ſanguis ſe effudit. Dum fluebat, denuo & per aneuryſma, & per reliquum arteriæ truncum, ſanguis reparata celeritate fluxit. Non diu tamen his jacturis animalculum ſuffecit. Nam & venæ exhauſtæ ſunt, & arteria, & motus omnis ſanguini demtus, ut porro ne quidem de vena inciſa quidquam ſanguinis efflueret. Vero ergo vaſa inaniri poſſunt, neque lumen exhauſtæ venæ evaneſcit, ſed inane ſupereſt.

Exp. 188. Rana 6 *Aug.*

Recte hodie vidi, quæ quærebam. Cum primum nempe rete venoſum vidiſſem, & in arteria meſenterii aliqua ſanguis lente moveretur, ſecui demum venam ſociam. Pulchre hic, cum magnum rete ſub oculis

oculis eſſet, vidi, per omnes venas, cum inciſa vena connexas, ſanguinem celerrime in vulnus properare, & erumpere, ut tamen columna a corde retrograda major eſſet. Omnino in tribus quatuorve grandibus venis directio fluminis ſanguinei inverſa eſt, ut ad vulnus ſanguis venire poſſet. Tandem ſanguis venoſus quievit, neque adhuc in motum arterioſus ſanguis redierat.

Cum aneurysma ea ratione effeciſſem, quam Sect. IV. deſcripſi, reſecui imam partem ejus tumoris: nihil effluxit, & tota ampulla cruore rubro repleta eſt, absque dilatatione.

Cum eum avulſiſſem, truncus arterioſus in coni modum ſe contraxit, ut ne gutta efflueret.

Exp. 189. Rana. eod. die

Iterum experimentum recte ſucceſſit, quod inciſa vena feci. Cum enim ſanguis per arteriam inanem vix ſolitariis & remotis ab invicem globulis flueret, venam incidi, ut velociter per vulnus efflueret. Dum manabat, ſanguis per eam arteriam, quam dixi, perque duo ejus aneuryſmata, expedite fluxit.

Cum ſecunda vice arteriam venamque ſodalem detexiſſem, nimis rapide vidi ſanguinem arterioſum fluere, ut lentor deeſſet, quem venæſectio corrigeret.

Sed alio loco, cum in arteria ſanguis a ſuccuſſionibus alternis contracti cordis promoveretur, quod individuum debilioris circulationis phænomenon eſt, incidi venam. Non penitus ſucceſſit, vix enim arteriæ motus mutatus eſt, & cum vulnus venoſum tandem a lymphatica nebula clauſum fuiſſet, parcus tamen in arteriis motus fuit. Videtur in debilitato animale experimentum minus feliciter ſuccedere.

Exp. 190. Rana 20 *Sept.*

Mirum. Corde evulſo, cum ſanguis in vena ſtagnaret, ea inciſa ſanguis, tamquam in vivo animalculo, contrariis ductibus & a cordis ſede, & a regione inteſtinorum, verſus vulnus confluxit, & ex vena ſecta ſe effudit. Bis experimentum repetitum, toties perinde ſucceſſit.

Exp. 191. Rana 21 *Sept.*

Præter alia experimenta, quæ in capite VIII. de motu ſanguinis a morte expoſui, hoc elegantius fuit. Arteria corde exciſo inanis conquieverat. Tunc venam incidi. Diu omnino & celeriter abſque

corde

corde ſanguis effluxit, tum à ſede cordis, & ab iſta quidem diutius, tum a regione inteſtinorum. Cum duæ venæ *a e* & *c e* parallelæ, ad *e* unco quaſi facto conjungerentur, & vena *c e* aperiretur ad *c*, interque *e* & *c* ramus alius *d b* intercederet, in quo ſanguis ſtagnabat; & nova celeritate, quam venæſectio genuit, ſanguis ex *a* per *e* in *c* properavit, & una ſtagnans in vena *d b* ſanguis emotus eſt, atque per *b* in vulnus *c* ſe conjecit.

Senſim etiam in arteriam, quæ quieverat, motus tranſiit, ut ſanguine repleretur, primo ſatis celeriter, deinde lente, ſatis diu, per quindecim minuta, contra proprium pondus.

Cum omnia quieviſſent, & aliam meſenterii regionem detexiſſem, omnia quieta manſerunt.

Exp. 192. Rana. 25 Sept.

Cum excifis prius duobus aortæ ramis venam ſecuiſſem, & hic, & in multis aliis ſimilibus experimentis, ſanguis ab omnibus venis communicantibus, & contra vim ponderis, & ſecundum eam vim, ad vulnus properavit. Inde vulnus quidem ſanguinem dare deſiit, manſit autem grandis inciſio, dimidiæ lunæ figura: ut anguſta ſemita venæ integra eſſet. Per eam tamen ſemitam ſanguis ibat velociter, redibatque, ut modo motus a cordis ſede prævaleret, modo alter, qui ab inteſtino rediret.

Exp. 193. Rana. 27 Sept.

Sex ab exciſis duabus præcipuis ranæ arteriis minutis venam ſecui. Sanguis in omnibus venis, cum inciſa vena communicantibus, acceleratus ad vulnus confluxit, ut in ſano animale ſolet: & maxima cum velocitate per vulnus ſe præcipitavit, ut denique grumum congeſtorum globulorum videres, qui vulnus occupavit & clauſit. Dum ſanguis venoſus fluebat, arterioſus ſanguis, qui quieverat, ſenſim ad motum rediit, & celeriter verſus inteſtinum properavit. Sed etiam 21 horæ minuto altera venæſectio perinde ſanguinem per omnes venas communicantes, eas etiam, quæ inanes erant, verſus vulnus concitavit.

Hæc experimenta, valde numeroſa, confirmant. 1°. Utique ſanguinem, per inciſionem venæ accelerari, & in vena, quæ inciditur, & in iis, quæ cum ipſa communicant (*u*), etiam capillaribus venulis,

(*u*) Exp. 150. 152. 153. 154. 156. 158. 159. 160. 162. 163. 164. 166. 168. 169. 171. 188. 219. 224. 226.

lis (x), ut vel celeritas, qua tunc quidem ſanguis fluit, augeatur, aut quieti novus motus ſuccedat (y). Determinatur autem in omnibus iſtis experimentis ſanguis ad locum inciſum, ſive de quo reſiſtentia ſublata eſt, ſive vena inciſa ſit, ſive cor ereptum (z), aut vulnus caſu natum (a), quæcunque prius ſanguinis directio fuerit, & perinde contra leges itineris legitimi ſanguinis (b). Hæc phænomena eadem fiunt omnino, ſi arteria inciſa fuerit, & contra inpulſionem cordis ſanguis ab extremis ramis in vulnus confluit (c).

2. Tanta vero vis venæ ſectæ eſt, ut omnino etiam coagulatus ſanguis reſolvatur, & diſcedentes a mutuis contactibus globuli in diverſum abeant (d).

3. Quid in arterioſum motum vena inciſa poſſit, ex multis experimentis diſcere conatus ſum. Aliquando eum retardaſſe viſa eſt (e).

Aliquando experimentum obſcurum fuit, neque aut certa acceleratio, aut retardatio (f).

Alias in arteria ſocia acceleratus (g), vel omnino a quiete ad motum revocatus eſt (h). Et hæc experimenta adeo numero ſuo ſuperant, ut omnino pro re evicta haberi poſſit, ſanguinem arterioſum, dum venoſus per vulnus fluit, in motu ſuo accelerari. Neque credam obſtare pauciſſima exempla, in quibus ſanguis abſque venæ ſectione ſuum in arteriis motum recuperavit (h*).

4. In ipſa vena non ſatis liquet, quis poſt clauſum vulnus inciſionis effectus ſit (h**).

5. Qua ratione venæ inciſæ vulnus a nebula lymphatica & grumo rimam claudente conſolidetur, & paulo poſt nativum ſanguinis iter redeat, multa experimenta docent (i). Certe non eſt a contractione arteriæ, cum rima a reſtituto circuitu ſuperſit (i*).

(x) Exp. 179.

(y) Exp. 150. 154. 155. 158. 163. 167. 173. 178. 190. 191. 192, 193. 194. 217 227. 230. 231.

(z) Exp. 149. 199. 220. 221. 223. 227. 228. 229. 234. 235. 236.

(a) Exp. 166. 222.

(b) Exp. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 158. 159. 162. 164. 166. 167. 169. 170. 171. 174. 177. 178. 179. 184. 188. 189. 190. 192. 193. 194. 224. &c.

(c) Exp. 151. 154. 155. 156. 166. 170. 172. 173. 176. 180. 187. 199. 201. 221. 222. 223. 226. 229. 231. 234.

(d) Exp. 151. 155. (e) Exp. 153. 156.

(f) Exp. 162. 163. 174. 175. 186. 188. 189. 233.

(g) Exp. 163. 164. 166. 173. 181. 187. 189. 192.

(h) Exp. 163. 178. 182. 183. 184. 186. 194. 220. 227.

(h*) Exp. 91. 185. (h**) Exp. 186.

(i) Exp. 153. 154. 157. 160. 161. 163. 166. 167. 170. 171. 176. 177. 178. 179. 180. 182. 183. 187. (i*) Exp. 156. 180. 192.

6. Num venæ inciſio hæmorrhagias frangat, ex his experimentis diſci nequit. Etſi enim aliquando vehementer ſaltus ſanguinis venoſi per ſecundum vulnus fractus eſt (*i***), & in *Exp.* 179. nova venæſectio fluentum prioris debilitaſſe videtur, tamen in alio *Exp.* 180. duo per vulnera, venæ & arteriæ, eodem tempore velociter ſanguis fluxit. Ut omnino auxilium revulſionis potius a debilitate, quam ab hydraulico aliquo principio exſpectaſſe fas ſit.

Cæterum per venæ ſectionem ſanguinis motum accelerari, & interlapſum revocari, & in arteriis novam celeritatem renaſci, adeo certum videtur, ut porro inter evicta phænomena recipi queat.

S E C T I O VIII.

Sanguinis motus, qui alias præter cor cauſas habere videtur.

Exp. 194. Rana. 16 Jul. 1751.

Cor animalculo eripui (*k*), cujus ſanguinem diu contemplatus fueram. Superfuit tamen motus ſanguinis arterioſi, per integram ſemihoram, & in vaſe ramoſo experimenti 66. alterne ex altero ramo in alterum, inque truncum ſanguis rediit, & idem motus in eorum ramorum altero priori ſucceſſit. Tandem ſiccitas meſenterii motui ſanguinis finem fecit.

Exp. 195. Duæ ranæ. 17 Jul.

Corde reſecto motus ſanguinis arterioſus & venoſus aliquamdiu ſuperfuit, & venoſi ſanguinis motus diuturnior viſus eſt, cum arteriæ inanitæ quieſcerent.

Exp. 196. Piſciculus 19 *Jul.*

Sanguis rapide, & ſatis ex naturæ lege, movebatur per magnas pariter & parvas arterias, & venas, quo tempore cor quieſcebat, neque branchias agitabat languens animalculum. Continuo laxatis vinculis in aquam projeci, ſed mortuum apparuit, neque ſuſcitari potuit. Hic ergo ſanguinis poſt mortem motus fuit.

Exp. 197. Rana. 21 Jul.

Globuli ex vulnere arteriæ inter meſenterii membranas effuſi, celeriter adtrahuntur ad parietes arteriarum, ibique colliguntur. Oportet

P 2

(*i***) Exp. 147.

(*k*) Tria experimenta habet Cl. Remus. p. 59.

tet ſecundum vaſorum parietes cellulofam telam eſſe, ad quam & globuli ſanguinei retinentur, & bullæ aereæ.

Exp. 198. Rana. 30 Aug.

Cor velociter evulſi, ut explorarem, num abſque eo præcipuo motore ſanguis porro per vaſa fluat. Vidi utique ſanguinem & per arterias & per venas rapide, vi derivationis ad ſedem evulſi cordis confluere, per duo fere horæ minuta. Nulla in eo motu arteriarum aut venarum contractio fuit.

In alia ejuſdem diei rana ſanguis inter membranas meſenterii celeriter motus eſt.

Exp. 199. Rana. 14 Sept.

Cum una & venæ, & meſenterio foramen inflixiſſem, nunquam vel unicus ſanguinis globulus ea via amiſſus eſt. Solent repulſi ab ora membranacea foraminis redire, & per aliam venam, etiam contra circulationis leges, verſus inteſtina viam relegere.

Exp. 200. Rana. eod. die.

Cum arteriam male plenam incidiſſem, in qua pauci globuli ſupererant, tamen ii globuli etiam contra ordinem circulationis verſus vulnus properarunt.

Sanguis per vulnus venæ a concuſſione animalis iterum erupit, cum quieviſſet.

Inciſæ arteriæ rima immutata manſit, & nihil quidquam contracta eſt.

Exp. 201. Rana. 20. Sept.

Convulſione facta ſemper aliquantum ſanguinis de venæ vulnere fluxit. Brevi tamen omnia in ordinem redibant.

Exp. 202. Quatuor ranæ. 14 *Mai.* 1754.

Utique corde evulſo & hic & alias rana, vivit & videt, & oculos a feſtuca læſos palpebris operit, & reſpirat, & naribus dilatatis quaſi ſagit.

Exp. 203. Rana. 30 *Mai.*

Corde mutilo, ut dimidium reſecuiſſem, animal ſaliit, vixit aliquamdiu.

Exp. 204. Rana 12 *Jun.*

Vidi ſanguinem motu gravitationis, & quidem ſatis evidenter, regi. Cum enim meſenterium totum inverſum ad perpendiculum ſu-

ſtinerem

ſtinerem, vaſa ſanguinea meſenterii inania vidi, & ſanguinis fluentum deorſum ad cor pondere ipſo adjuvari. Ita dimiſi meſenterium, ut in nativum ſitum omnia relaberentur. Continuo ſanguine totum repletum eſt, & venæ ruberrimæ factæ, cum a pondere in eas ſanguis duceretur. Deinde, cum ſanguis deſcenderet in venis, & a pondere juvaretur, microſcopii ope eo ſpectaculo uſus, inverti iterum menſulam, ut pondus motui venoſo contrarium reſiſteret. Ita continuo ſanguis in venis quievit.

Porro, cum pulchre per arterias, perque venas, ſanguis meſenterii moveretur, ligavi aortam prope cor. Ita factum eſt, ut ſanguis equidem arterioſus ſubito quieſceret, & ne globulus quidem in hac vaſorum claſſe moveretur, niſi quod aliqua pars ejus ſanguinis verſus cor relaberetur. Verum idem vinculum, aortæ injectum, nihil abſtulit de motu venoſi ſanguinis, qui porro velociter iter ſuum urſit, tum cum venam incidiſſem, tum ſine eo auxilio. Imo vero, quod mihi inprimis notabile viſum, ſanguis per venam verſus cor redeuns per alium grandem venoſum truncum reflexo itinere, ad inteſtinum ſedemque inciſæ venæ rediit. Idem ſucceſſit, cum arteria ſodalis hujus venæ, vulnerata nunc aorta, ſanguinem nullum omnino acciperet.

Exp. 205. Rana. 7 *Jun.*

Ligavi denuo aortam, vinculo, quod utrumque ejus arteriæ grandem ramum comprehenderet. Venæ plenæ & ſanguine plurimo turgidæ fuerunt: & inciſione facta pariter, ut in ſano animale, ſanguis per vaſa communicantia ad inciſam venam properavit, perque ejus vulnus effluxit, & inter meſenterii laminas ſe disjecit.

Exp. 206. Duæ ranæ. 18 Jun.

Cum ſanguinis motus in arteria & vena bene adpareret, ligavi arteriam. Continuo ſubſtitit motus ſanguinis in ea arteria, ut exigua libratio ſupereſſet. Reſtitui liberam, motus ſanguinis rediit.

Sed arteriæ trunco ligato motus in venis nihilo ſegnior ſupereſt; & inciſa vena ſanguis perinde rapide per vulnus effluit. Neque motus ſanguini a pondere impreſſus vincta arteria tollitur. Librando nempe meſenterium feci, ut globuli pro arbitrio meo per venam grandem meſenterii, aut adſcenderent, aut deſcenderent.

Exp. 207. Rana. 20 Jan.

Poſtquam motum ſanguinis, qui in orbem fit, rite vidiſſem,

vaſa magna cordis ligavi, arterias una venaſque. Deinde venam in meſenterio incidi. Sanguis perinde, ut in ſano animale, de vulnere effluxit, vena cava ſuperior etiam ſe contraxit, animal palpebras aperuit, clauſit, pulmonem inflavit, cucurrit, corde penitus quieto.

Exp. 208. Rana. 26. Jun.

Iterum motum a pondere natum perſecutus ſum. In vena meſenterii potui pro lubitu, dum menſulam inverterem, & ad cor ſanguinem præcipitare, & revocare verſus inteſtina. In arteriis non perinde reſpondet, quorum ſanguis celerius & conſtantius movetur.

Motus ſatis velox in globulis ſanguinis per venæ inciſionem efſuſis fuit, qui inter laminas meſenterii deſcendunt.

Exp. 209. Rana. 28 Jun.

Ligavi denuo duos truncos aorticos. Motus ſanguinis in venis obſcurior ſuperfuit, ſolet autem aliunde is motus citius quieſcere. Conſtrictio venarum majorum, cavæ inferioris, hepaticæ, ejuſque, quæ artus adit ſuperiores, integra ſuperfuit. Præterea rana arteriis ligatis debilior, viva tamen manſit, oculis palpebras prætendit, ſalire nequiit. Diutius vivit ligatis arteriis, quam reſectis.

Exp. 210. Rana. 3 Jul.

Iterum ligavi arteriam meſentericam, venamque in ea membrana incidi. Sanguinem omnino inciſa dedit, æque copioſum, quam quidem ſanum animal ſolet, isque ſanguis & a corde adveniebat, & partibus inteſtinorum.

Nullus ſanguis effluit unquam per vulnus meſenterii, etſi oram ejus vulneris circumfluit. Ligata utraque aorta, venæ cavæ conſtrictiones ſuperſunt.

Exp. 211. Rana. 11 Jul.

Iterum ſanguis per inciſum meſenterium omnino nullus effluxit, & circa hujus membranæ foramen collectus eſt.

Exp. 212. Rana. 24 Jul.

Nihil in ſanguinis venoſi motum, dum viguit, ponderis valuit efficacia, ſed in debilitatum torrentem utique plurima mihi poteſtas fuit, ut data inclinatione, pro arbitrio meo, per eaſdem venas, aut verſus cor tenderet, aut verſus inteſtina.

Deinde

Deinde etiam in ſano animale elevavi meſenterium, ita totum evacuavi ſanguine, deinde relabi ſivi, ita totum ſanguine repletum eſt.

In arterioſum ſanguinem quietum pondus aliquid potuit, ut eum ſanguinem in motum cieret, & ſecundum ponderis ductum cogeret moveri.

Iterum in ſanguine venoſo potui ponderis efficacia cogere ſanguinem, ut ad eam partem flueret, quam inferiorem feceram.

Et denuo, prout hunc vel illum venæ finem inferiorem reddidi, eo coegi per nebulam venam obturantem ſanguinem fluere.

Exp. 213. Rana. 25 Jul.

Denuo, cum una cum vena grandi meſenterium totum diſſecuiſſem, ne unicus quidem ſanguinis globulus per foramen meſenterio inflictum deſtillavit, & ſanguis omnis retrorſum potius, inter laminas meſenterii ſe diffudit.

Exp. 214 Rana. 26. Jul.

Motus ſatis velox, neque a pondere natus, in globulis laminis meſenterii interpoſitis adparet.

Exp. 215. Rana. 27 Jul.

Denuo motus fluiditatis neſcio quis, ad pondus omnino non pertinens, in globulis ſanguineis adparuit. Solent ſecundum venæ inciſæ parietes paralleli per celluloſam telam inviſibilem, tamquam per canalem, venæ contiguum & parallelum, globuli decurrere, ad utrumque venæ latus.

Exp. 216. Rana. 20 Sept.

Celeriter cor excidi. In arteria, libratio ſanguinis, aliquot horæ ſecundis minutis ſuperfuit, ſed cito omnino defiit. In vena ſanguis alioquin languens quievit, ſed eum venæ inciſio in rapidum motum revocavit.

Motus ponderis globulorum adparuit, qui inter laminas meſenterii ſe effuderant; tum adtractionis motus; vidi enim ſecundum inteſtinum contraria directione contra pondus ad cor redire.

Exp. 217. Rana. eod. die.

Cum arteriæ perfecte vacuæ, venæ parum plenæ forent, & pauci in iis globuli lente moverentur, cor excidi, quantum potui celeriter. Tamen aliquis ſanguinis venoſi motus ſuperfuit, ut ſanguis a ramo in ramum

ramum, & per truncum aliquantum flueret, per pluſcula horæ minuta. Nimis tamen eæ venæ inanes erant, neque poterat in eo motu vis aliqua eſſe. Motus iſte non a revulſione erat, nam globuli verſus inteſtina movebantur, & a corde recedebant; neque fuit a pondere.

Exp. 218. Rana. 21 Sept.

Cum denuo arteriæ inanes eſſent, in venis vero & parcus & lente motus ſanguis adpareret, cor excidi. Non penitus nullus venarum motus ſuperfuit. Tunc venam ſecui, & ſanguis tamquam in vivo animale foret, ex omnibus vaſis cum vena inciſa communicantibus confluxit, perque ſectæ venæ vulnus erupit, donec, uti perinde in vivo animale fit, ſanguis quievit.

Etiam tunc triplex motus in venis ſuperfuit. Primus fuit venoſo libratorio ſimilis, ut ſanguis huc & illuc oſcillaret. Is non a pondere natus eſt. Alter a pondere, in venis agente. Tertius videtur motus adtractionis fuiſſe. Nam globuli extra venam effuſi, ſatis celeriter contra parietem arteriæ, venæque ſodalis, adſcenderunt, & inde recedentes parabolæ modo iterum deſcenderunt.

Interim rana viva manſit, atque oculos aperuit, clauſit, nictitavit, ſaltum meditata eſt. Poſt pauca horæ minuta motus ſanguinis elanguit.

Exp. 219. Rana. eod. die.

Iterum, cum arteriam & venam detexiſſem, & in illa celerem, in iſta lentum motum ſanguinis contemplatus eſſem, cor excidi. Arteria continuo quievit, & pene inanis facta eſt. Ex vena ſanguis per inciſam venam cavam properabat. Sed motus venoſus a tanto vulnere ſuſtentatus, tandem etiam in arteriam tranſiit, & globulorum ſanguineorum motum revocavit, ut omnino contra pondus ſuum adſcenderent. Decimo quinto minuto a corde exciſo animalculum ſaliit, fugamque meditatum de præalto ædificio ſe præceps dedit.

Exp. 220. Rana. 22 *Sept.*

Pulchre cum vidiſſem ſanguinem motum, & per venas quidem retrogradum, ſubito cor excidi. Ita motus arterioſus inverſus eſt, ut ſanguis rapide verſus cor ſedemque vulneris rediret; venoſus vero ſanguis ab inteſtinorum regione revocatus, pariter verſus vulnus, reſtituto naturali itinere revocaretur, ut per venam cavam efflueret. Verum experimentum a ſubito negotio interturbatum eſt.

Exp.

Exp. 221. Rana eod. die.

Cum in duabus venis & arteria motum ſanguinis conſpexiſſem, cor excidi.

Ita ſanguis velociter per arterias verſus cor reverſus eſt; per venas tamen, perinde ut antea, ad inteſtina properavit, qua parte beſtiola vulnus acceperat. Tamen in arteriis ſanguis oſcillavit, & ſubinde verſus inteſtinorum partes rediit, & paulo poſt verſus cor reverſus eſt. Neque hi motus ad pondus pertinebant, quæcunque demum eorum cauſa fuit.

Exp. 222. Rana. 23 *Sept.*

Bonum experimentum. Arteria conſpicua erat, duæque venæ, perque eas ſanguis recte movebatur. Ergo ſubito cor excidi.

Ita in arteria ſanguis, ut fere ſemper vidi, ſubito retrogradus factus, verſus cor & reſectæ arteriæ finem reverſus eſt, paulum utique, quam ſolet, tardior.

Per venam etiam ad cor motus eſt. Verum cum hæc aliquamdiu duraſſent, oſcillatio ſecuta eſt, atque in arteria quidem ſanguis modo deſcendit, modo ſurſum rediit. In vena pulchre oſcillavit, diu, plus quam ſemihora, ut aliis negotiis obrutus finem experimenti videre ſuperſederim, quando is motus integer ſupererat.

Vidi autem globulos, qui inter meſenterii membranas effuſi erant, non pondere certe favente, ſed ſurſum tetendiſſe.

Porro toto illo longo tempore, quo cor, & una auris excíſa fuit, animal quaſi deglutivit, & alterne pulmonis molem auxit & minuit, vitæque indicia dedit, ſaliit etiam poſt ſemihoram, ſeque præceps dedit.

Exp. 223. Rana. 24. *Sept.*

Vena grandis meſenterii detecta, & cor evulſum. In ea vena oſcillatio nata, ut a ramis ſurſum ad cor ſanguis iret, & viciſſim. Deinde venam ſecui, eamdemque operationem in alia vena repetii, ſemper confluxit ſanguis, & cordis loco, & a ſede inteſtinorum, ſeque per vulnus effudit.

Tentavi, num is motus fortior eſſet, quam ponderis vis. Feci ut contraria gravitas eſſet directioni fluminis venoſi. Multum tamen ſuperavit motus ſánguinis ad locum minus reſiſtentem citatus, neque ei motus a pondere natus reſiſtere potuit. Plus quindecim minutis exciſo corde motus ſanguinis ſuperfuit.

Venæ quietæ, & paucum nunc ſanguinem retinentes, ex rubris flavæ fiunt.

Exp. 224. Rana die eod.

Huic animalculo arteriæ inanes erant, venæ vero plenæ ſanguine, retrogrado, ſatis velociter moto: inque iis venis paſſim quaſi ſtrangulatæ ſedes erant. Exemi cor.

Adparebat vena meſenterica magna, cum tribus ramis. In ea vena plerumque ſanguis ſecundum vim ponderis deſcendebat, nonnunquam tamen adſcendebat, vel per totam, qua conſpicua erat, venam, vel certe ad ramum ejus aliquem, per quem porro effluebat.

Inter tres ramos ſupremus quidem transverſus erat, & horizonti parallelus. In eo mira oſcillatio dominata eſt, cum tamen pene inanis eſſet. Globuli, qui imam partem venæ tenebant, ibant verſus inteſtina, & alterne redibant, ſatis quidem celeriter.

Medius ramus in univerſum horizonti parallelus, cæterum ſerpentis inflexiones referebat, & aliquantum adſcendebat. In eum ramum ex trunco copioſe ſanguis totis duodecim horæ minutis ſurſum ivit, celeriter omnino, iterumque in truncum reverſus eſt.

Per imum ramum, qui deſcendebat, ſanguis ex trunco ſolebat rapide deorſum ire, & paulo poſt, perinde celeriter, contra proprium pondus, in cor reverti.

Tunc menſulam inverti, & omnino vidi, tamen ſanguinem in trunco grandioris venæ adſcendere, & contra vim gravitatis etiam in ramum medium, ſatis velociter, ſurſum ferri, & fluere, decimo tertio minuto horæ poſtquam cor exciſum fuerat.

Sed etiam ſanguis inter membranas meſenterii effuſus, & inteſtino contiguus, ibat redibatque oſcillatorio motu, celerius quam per arterias, ut tamen inteſtina vix defereret.

Iterum experimentum repetii, & denuo vidi, ſanguinem ex trunco venoſo in ramos contra proprium pondus adſcendere.

Exp. 225. Rana. 25 *Sept.*

Pulchrum experimentum. Cum ſanguis in arteriis recte moveretur, excidi aortas. In arteria quidem meſenterii, quæ lenti vitreæ ſubjiciebatur, ſumma celeritate ſanguis verſus cor retroceſſit, & pleniſſima arteria ita inanita eſt, ut citius pars cordi propior inaniretur, diutius plena maneret pars artui vicinior.

Cum

Cum ea arteria pene inanis eſſet, & paucos nunc globulos contineret, ii retrogrado ductu verſus inteſtinum tetenderunt, & ſubinde oſcillando redierunt, per ſedecim & ultra horæ minuta.

Venoſus ſanguis etiam retrocedebat, ſed lente ut quieturus videretur. Ergo venam incidi. Tunc ſubito, undique, a decem fere communicantibus venis, ſanguis ad ſedem inciſæ venæ confluxit, quinto ab exciſis magnis arteriis minuto, & ſolitus ſe per vulnus turbo ſanguineus præcipitavit.

Cum de more ſanguis de vulnere fluere ceſſaſſet, tamen in trunco venoſo, decimo ſexto ab exciſis aortis minuto, ſanguis modo verſus inteſtina fluxit, modo cor verſus, variis directionibus, & ſatis celeriter.

Cum aliquantum in vena ſanguis quieviſſet, ſponte reddita eſt celeritas, qua per omnes venas ſurſum & deorſum, & verſus truncum, & ad inteſtina fluebat, perpetua tum viciſſitudine.

Denique globuli, qui in celluloſum membranarum meſenterii intervallum effuſi fuerant, ad aliquam ab arteria diſtantiam, verſus ejus oram, contra proprium pondus properarunt, quoad eam oram adtingerent. Tunc aucta celeritate, quaſi in anguſtiorem fonticulum contracti, inclinato fluxu, iterum deorſum, & verſus cor ſe diſpergebant. Decimo quinto minuto ab exciſis arteriis hic motus de celeritate remiſit.

Adparet denuo, quæcunque eorum abſque corde motuum cauſa fuerit, tamen a pondere non naſci.

Poſt vigeſimum ſeptimum horæ minutum ſatis velox libratio & arterioſa & venoſa ſuperfuit, hæc quidem in pleno ſanguinis canale, illa in paucis globulis, qui tubum nunc venæ rariores tenebant.

Non videtur neceſſe, repetiiſſe, nullam contractionem vaſorum ſanguineorum eſſe, & in ampla arteria paucos globulos prorſum verſumque moveri, quos alter paries omnino contingere nequeat.

Triginta ab exciſis aortis minutis elapſis, venæ plenæ ſanguine quieſcebant, in arteria aliquis motus ſupererat. Eo tempore neque a pondere, neque a convulſione motus ſanguinis ſuſcitabatur.

Hoc toto tempore cor pulſabat, & animalculum vivide ſentiebat.

Exp. 226. Rana. eod. die.

Cum aperirem animalculum, arteria quieta erat, & per venas duas grandes modo ſecundum legitimum iter ſanguis incedebat, modo retrorſum relabebatur.

Cor evulſi. Arteria minime inde emota eſt. Per venam ſanguis celeriter verſus ſedem tanti vulneris ſanguis confluxit, iterumque verſus inteſtina relapſus eſt.

Quinto ab evulſo corde minuto venam incidi. Sanguis effluxit in vulnus, tum a corde, tum legitimo ductu verſus cor tendente, ut vortex vortici obviam iret. Sed etiam a venis communicantibus ſanguis ad vulnus tetendit, & cum diutiuscule effluxiſſet, demum in arteria ſanguis emotus, cepit verſus inteſtina fluere.

Neque diuturna mora fuit, dum vulnus conſolidaretur: & etiam tunc ſanguis oſcillavit per ſanatæ venæ reſiduum callem.

Cum etiam iſte motus langueret, quindecim ab exciſo corde primis minutis, mutavi ſcenam, & alias venas & arterias detexi, iſtas inanes, illas ſanguine plenas, qui amiſſo motu ſtagnabat. Eam incidi.

Sanguis iterum fluxit & a corde, & verſus cor, & pene æque velociter, ac in vivo animale ſolet, quoad & iſte motus ſenſim elangueſceret, & vigeſimo octavo horæ minuto, quod ab effluxis arteriis elapſum erat, plena demum mors ſuccederet.

Quodcunque demum huic motui nomen impoſueris, aut fluiditatis, aut adtractionis, certe non a pondere eſt, nam ſanguis æque rapide ſurſum in vulnus inciſæ venæ properavit, ac quidem deorſum eo confluxit.

Exp. 227. Bufo ventre flammei coloris 26 Sept.

Cum ranarum penuria eſſet, ad hoc animal confugi, cui canora magis vox eſt, corpus aliquanto majus, meſenterium amplius, & vaſa ad experimentum aptiora, vita ipſa durior. Averſationem naturalem facile neceſſitas vicit. Neque quidquam mali percepi, etſi hæc beſtia copioſius adhuc quam ranæ, in tortura, aut comprehenſa mingit.

Videbam per arteriam venamque meſenterii pulchre contrario motu ſanguinem ferri, ut plena vaſa eſſent, flumen velox. Tunc aortæ duos grandes ramos reſecui.

Arteria quidem continuo quievit, & rete venoſum capillare. Vena vero ſanguinem verſus cor revehere minime deſiit, facile per duodecim horæ minuta, ut raro omnino ſanguis verſus inteſtina relaberetur. Cum in ea vena vitalis humor quieſceret, alia vicina vena, ſecundum perpendiculum adſcendens, ſanguinem ad 17 minutum usque celeriter verſus cor revexit.

Hic motus non potuit ponderi tribui, ſiquidem ſanguis adſcendit, neque

neque revulſioni, de induſtria enim in poſterioribus experimentis cor non excidi, ne vena vulnus haberet, ad quod ſanguis, tamquam ad locum minus reſiſtentem, conflueret. Et cor, qua ab arteriis ſeparatum fuerat, paucas omnino ſanguinis undas, neque ultra quidquam expulit.

Cor interim pulſabat, in corpore cum ſuis venis relictum, & cum liberarem animal, idque ſe ad fugam pararet, & concuteret, etiam unda ſanguinis, quæ requieverat, ad motum rediit, & ex corde expulſa eſt.

Longum poſt tempus animalculum aufugit.

Exp. 228. Rana. eod. die

Cum ſanguinis motus pulchre procederet, ſubito cor a magnis arteriis, aortæ ramis, ſeparavi. Arteriarum motus retrogradus factus paucis minutis duravit. Venarum ſanguis lente ad cor fluxit, nec diu.

Cum aneurysma artificiale paraſſem, ſanguis in eum tumorem collectus fuit, cum ſupra eumdem & infra, ſolitarii per arteriam globuli incederent. Mirum viſu fuit, ut ab inteſtini ſede, contra naturale ſanguinis iter, ſolitarii globuli ad aneurysmaticum agmen ſe adderent: ab eo vero agmine alii globuli abſcederent, adque copioſum ſatis ſanguinem ſe adgregarent, qui in ſede arteriæ cordi propiori ſtagnabat. Eorum globulorum motus ſatis velox fuit, dum omnia reliqua quieſcebant. Sed & ipſi, decimo a deſtructis arteriis minuto primo, quieverunt.

In hujus motus cauſam inquiſivi. Non erat ab aliqua aneurysmatis vi contractili. Id enim, ſi contractum fuiſſet, etiamſi contractionem inviſibilem ponas, certe tamen globulos ſuos nativo itinere verſus inteſtinum repuliſſet: verum contrario omnino modo ſanguis ab inteſtinorum regione ad aneurysmatis ſanguinem acceſſit.

Sed neque cor accuſari potuit, nihil enim huic organo cum arteriis commercii ſupererat, ſiquidem arteriarum truncos reſecueram: deinde ab aneurysmate ſanguis verſus cor accedebat.

Viſum eſt ergo, cauſam hujus motus fuiſſe adtractionem ſanguinis, qui verſus majorem collectionem cruoris acceſſiſſet. Oportet autem hoc experimentum repetere.

Exp. 229. Rana 27 *Sept.*

Iterum aneurysma artificiale excitavi, deinde duas arterias principes reſecui. Ita ſanguis in arteriis meſenterii continuo quievit, venoſus

vero leniter iter ſuum ad cor urſit. Sex minutis primis elapſis venam ſecui, ſolito eventu, ut ſanguis ab omnibus venis communicantibus in vulnus confluеret : & arterioſus etiam ſanguis ſenſim ad motum rediret. Clauſo vulnere oſcillatio in vena duos grandes truncos conjungente adparuit, ut modo ad dextram venam ſanguis conflueret, modo ad ſiniſtram. Sed etiam vena diſſecta ſanguinem de meſenterii intervallo celluloſo modo ſorbſit, & modo viciſſim effudit.

Paulatim clauſo vulnere, venæ remotiores ſanguinem ſuum, lente tamen, in truncos ſuos congeſſerunt, uſque dum penitus ſe inanierunt.

Languentibus omnibus, manſit in arteria motus pauci ſanguinis oſcillatorius, rectus modo, & modo retrogradus.

Vigeſimo primo horæ minuto poſt excιſas arterias, venam denuo incidi, & iterum ſanguis ex omnibus venis communicantibus celeriter in vulnus confluxit, etiam ex iis, quæ inanes erant, perque vulnus erupit.

Cum etiam ex hoc vulnere ſanguis ceſſaret, tamen reciprocatio illa in vena, duos grandes truncos uniente, trigeſimo primo ab arteriis reſectis minuto ſuperfuit, ut ſanguis modo in hanc grandem venam, & modo in illam flueret. Videtur denuo hic motus ab adtractione natus eſſe, cum ſanguis utriuſque grandis venæ alterne ſanguinem rami cmmunicantis ſollicitaret. In hac vena communicante trigeſimo ſexto ab exciſis arteriis minuto aliquis tamen motus ſuperfuit.

Exp. 230. Rana grandior eod. die.

Aortæ duobus magnis ramis exciſis, ſanguis per arterias retrogrado ductu ad vulnus properavit : & quidem ſatis diu : ut tamen aliquando in ordinem & fluentum legitimum rediret.

Vena inciſa de more ſanguinem quam plurimum & quam velociſſime effudit.

Experimentum non plene ſucceſſit.

Exp. 231. Rana 29 *Sept.*

Sed neque hoc experimentum penitus reſpondit, cum vena ab hamulo læſa, fere omnem ſuum ſanguinem effunderet. Aliquamdiu tamen, exciſis arteriis, motus globulorum ſolitariorum in arteria ſuperfuit, & venæſectio ſolitam a morte efficaciam oſtendit. Reſorbtionem venæ reſectæ non potui obtinere. Eo in ſtatu animalculum pul-

mone

mone inflato reſpiravit, ſagiit, inſpexit & vidit, & denique alacerrime aufugit.

Exp. 232. Rana. eod. die.

Nudavi rete venoſum miſtaſque venis arterias. Excidi arterias cordis. Venam incidi, iterumque decimo a morte minuto aliam ſecui : ſanguis utique rapide in utroque experimento de omnibus venis communicantibus in vulnus confluxit, in arteriis tamen motus nullus ſuſcitatus eſt.

Exp. 233. Rana. 30 Sept.

Arterias triduana inedia inanes reddiderat. in venis ſanguis fere quieſcebat : oſcillabat tamen nonnihil per venam communicantem, ut modo ad hunc, modo ad illum truncum vergeret.

Excidi duos aortæ ramos. Ita in arteriis jam quietis ſanguis ad motum rediit, ut globuli ſenſim copia & velocitate aucti, ſurſum per arteriam, in truncum verſus cor retrogradi adſcenderent. Sed etiam in vicina vena ſanguis ſurſum in truncum confluxit.

In celluloſo laminarum meſenterii intervallo mira erat effuſi ſanguinis reciprocatio, inter agmen globulorum, quod inteſtino adhærebat, & aliam maculam globulorum meſenterii effuſorum : Ab eorum agmine primo ad alterum, & viciſſim ab altero ad primum, ſanguis alterne accedebat, & viciſſim.

Rariſſimum fuit viſu ſanguinis in rete venoſo capillari meſenterii decimo a morte minuto fluentum, motu aliquamdiu ſuperſtite. Globulos nonnullos videbam ſolitarios, longo intervallo remotos, ſurſum verſus truncum adſcendiſſe, inque venam duorum triumve globulorum latitudinem æquantem confluxiſſe.

Exp. 234. Bufo flammeus. eod. die.

Cum ſanguis in rete venoſo & per arterias recte moveretur, iterum aortas excidi, ut una cordis auriculam violarem. Non continuo ſanguis in arteria motus eſt, & demum quinto ſextove horæ minuto verſus inteſtina cepit deſcendere.

In venis vero non multo tardius, quam prius, verſus truncos venoſos & cor ipſum, legitimo ductu progreſſus eſt.

Cum nunc is motus langueret, venam ſecui, rapide iterum undique ſanguis verſus vulnus confluxit, & erupit. Sub vulnere venam jam inciſam diſſecui. Albus margo utrumque vulnus terminavit, & ne guttula

guttula quidem effluxit. Vidi ſemel, cum ſanguis in vena oſcillaret, & verſus ſanguinem in cæco hoc ſacco deſcenderet, ab eo ſanguine repulſum eſſe, & de eo ſacco iterum adſcendiſſe. Senſim tamen etiam iſte venoſus motus elanguit.

Motus ſanguinis extra vaſa effuſi, utique & hic & ſæpe adparuit, ut inter laminas meſenterii modo adſcenderet, modo deſcenderet.

Nunquam iterum ſucceſſit, ut ſanguinem viderem in venam reſorberi, & fere dubito, num vere viderim.

Exp. 235. Bufo. 1 Oct.

Cum ſanguis celeriter in arteria & vena ferretur, excidi duas arterias. Ita ſubito ſanguis in rete venoſo ſubſtitit. In grandioribus venis ſanguis ad cor confluere perrexit. In arteria diutius, totis viginti minutis ſuperfuit, neque valde tardus, directione legitima. Globuli ruberrimi.

Hæc experimenta demonſtrant, evulſo corde, aut a magnis arteriis ſeparato, aut quieſcente, aut aorta ligata, motum ſanguinis aliquamdiu in arteriis ſupereſſe (*a*), ad quindecim (*b*), viginti (*c*), & triginta minuta horæ (*d*). Ut toto eo tempore cauſa motus ſanguinis arterioſi a corde diverſa ſit.

Sed etiam per venas abſque corde, aut aorta ante ligata, ut continuitas cum corde intercipiatur, ſanguis pergit fluere (*e*), etiam in capillaribus vaſculis (*f*).

Viſum eſt mihi aliquanto melius in venis, quam in arteriis eum motum retineri (*f**).

Uti motus ſanguinis, ita vita animalis avulſo corde aut arteriis ligatis ſupereſt, & una ſenſus varii, motusque voluntarius & cupido boni diutiuscule ſupereſt (*g*).

In cauſas motus iſtius inquiſivi, qui non a corde eſt. Poſſis, unico certe gradu progreſſus, derivationis vim, ſive diminutæ reſiſtentiæ inter primarias numerare. Nam corde evulſo, aut arteriis maximis ligatis,

(*a*) Exp. 195. 196: 197. 199. 220. 221. 222. 226. 227. 229. 230. 231. 232. 234. 235.
(*b*) Exp. 224.
(*c*) Exp. 235.
(*d*) Exp. 196. 226.
(*e*) Exp. 169. 191. 194. 196. 197. 199. 205. 206. 207. 218. 219. 220. 221. 222. 225. 226. 227. 228. 230. 231. 232. 233. 234. 235.
(*f*) Exp. 234.
(*f**) Exp. 196. 205. 207. 218. 220. 227. 228. 230. 235.
(*g*) Exp. 203. 204. 208. 209. 219. 220. 223. 226. 228. 232.

ligatis, aut reſectis, ut efficacia cordis ad venas pervenire nequeat. Tamen aut verſus avulſæ arteriæ principium, aut verſus laceratam cum erepto corde cavam venam, aut demum ad vulnus lanceola inflictum ſanguinem per arterias & venas, perinde ut in vita ſolet, accelerato motu, aut noviter ex ſtagnatione nato, ferri per plurima experimenta conſtat, ſive venam incideres (*h*), ſive aliquam venam grandiorem quocunque modo læderes (*h* *), ſedecim (*i*), viginti (*k*), & 28 (*l*) poſt interceptum cum corde commercium minutis. Sed etiam in ea a corde ſeparatione, efficacia venæſectionis perinde ſanguinem in deſertas inaneſque arterias revocat, ut in vita integriori ſolet (*m*). Solitarii primo globuli emoventur, qui lumen arteriæ non replent, & tamen in vulnus properant (*m* *).

Eadem vis derivationis etiam abſque cordis auxilio arterioſum ſanguinem in motum revocat, verſus eam partem ſyſtematis vaſorum, quæ minus reſiſtit (*n*). Videtur vim, quam pondus, majorem exercere (*n* *).

3. Præterea pondus venoſum ſanguinem utique regit, ut eo fluat, quo a gravitate ſua invitatur (*o*).

Imprimis autem pondus efficaciam demonſtrat, quando motus elanguit (*p*), quem cor ſanguini impreſſit. In arteriarum ſanguinem pondus minus poteſt, niſi quieverit aut languerit (*q*). Etiam globulos inter celluloſam telam meſenterii effuſos regit.

4. Sed aliam cauſam eſſe, quæ ſanguinem moveat neceſſe eſt. Et adtractio quidem ſanguinis percipitur tum ad membranas, tum ad ſanguinem ipſum. Sanguis equidem ad parietes grandium vaſorum celluloſa tela cinctos adtrahitur & colligitur (*r*), eoque etiam a remotis meſenterii regionibus confluit (*r* *), non mi-

(*h*) Exp. 168. 169. 190. 192. 193. 194. 205. 206. 207. 208. 211. 217. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 226. 227. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235.

(*h* *) Exp. 199. 205. 220. 221. 222. 223. 227. 229. 235.

(*i*) Exp. 226.

(*k*) Exp. 194. 230.

(*l*) Exp. 227.

(*m*) Exp. 192. 194. 227. 230.

(*m* *) Exp. 154.

(*n*) Exp. 198. 200. 221. 222. 223. 226. 229. 231. 234.

(*n* *) Exp. 214. 227.

(*o*) Exp. 204. 206. 208. 212. 218. 222. (*p*) Exp. 212. (*q*) Exp. 88. 208.

(*r*) Exp. 90. 198. (*r* *) Exp. 98. 226.

non minima velocitate (r **), & ſecundum eas membranas, nihilo ſæpe magis inordinate, quam in canale, fluit (s). Eodem modo ſe ad inteſtina habet (s*).

Idem ſi foramen in meſenterio fuerit, iidem globuli ad oras ejus foraminis retinentur: neque elabuntur unquam (t) indicio, ut videtur, vim in membranis eſſe, quæ ſanguinem retineat.

Et contra pondus agit (u), quod ſuperat (u*), & contra vim derivationis (u**). Poſterioribus denique experimentis manifeſtum fuit, ad agmina globulorum globulos adſociari abſque cordis aut ponderis viribus, tum in vaſis (x), tum inter membranas meſenterii (y). Huc revoco motum ſanguinis venoſi, quo ad truncos colligitur (z), quando nulla nunc cordis vis eſt. Inde adeo conſtans in anaſtomoſibus oſcillatio (a).

Hoc ergo adtractionis nomine interim utar, ad cauſam deſignandam, quæ ſanguinem a morte, aut certe abſque cordis opera impellit, non ideo pugnaturus cum eo, qui veriorem, magiſque mechanicam hujus motus cauſam propoſuiſſe voluerit.

5. Irritationis effectus aliquos & ſanguinem irritando ad motum revocatum, etſi paſſim omnino poſſis pro evicto habere (a*), plurima tamen experimenta mea evincunt. Si pura nervi irritatio fuerit, nihil ſimile efficere (b) memini, quæ quidem in commentarios referre neglexi, mente vero mea fideliter conſervavi.

6. Suctio vaſorum capillarium per noſtra experimenta non confirmatur. Sanguis æque ſæpe in truncos colligitur, ac quidem in ramos tum arteriarum (c) tum venarum (d) quando cordis vim deſtruximus, & id quidem non videtur cum vi ſtare poſſe, quæ ſanguinem in vaſcula capillaria congreget. Facile etiam foret oſtendere ab ejuſmo-

(r**) Exp. 226. *tum* 199. 209. 215.
(s) Exp 216. 219.
(s*) Exp. 217. 225.
(t) Exp. 210. 211. 212. 213. 214.
(u) Exp. 215. 216. 217. 218. 222. 223. 225. 226. 227. 228. 235.
(u*) Exp. 225.
(u**) Exp. 218. 228. 229.
(x) Exp. 229. 230. & 54.
(y) Exp. 234.
(z) Exp. 218. 226. 228. 230. 234. 235. 126.
(a) *Exp.* 145. 230. 234.
(a*) *Exp.* 66. 117. 138. 201. 202. 227.
(b) Conf. Exp. 69. & exp. 489. *Mem. II. ſur l'irritabilité.*
(c) *Exp.* 205. 82. (d) *Exp.* 218. 226. 228. 230. 234. 235. 126.

ejuſmodi vi ſanguinem in minima vaſcula non debere colligi, quem vitæ neceſſitas poſcit ad cor remitti.

SECTIO IX.

Experimenta ad motum cerebri a refluxu ſanguinis natum latine reddita (*a*).

Initium petere oportet ab ipſa experimentorum hiſtoria, iiſque uti pro candore meo, quem ſupra omnem ingenii laudem pono. Narrabo primum experimenta ad normam experimentorum Cl. Schlichtingii inſtituta, neque facilia, neque votis ſemper reſpondentia. Ingenuus proferam, quidquid ſe obtulerit, etiam contra mea vota. Abſoluta hac viviſectionum claſſe, refluxus ſanguinis diverſas cauſas perſtringam. Plures dantur; refluxus ſanguinis ab auricula dextra; exſpiratio comprimens thoracem; diaphragmatis attractio, a qua ſub inſpiratione deorſum urgetur & comprimitur vena cava; facilitas deinde tranſitus ſanguinis a venis cavis in pulmones inter inſpirandum aucta, unde detumeſcunt venæ, quæ ad cor confluunt.

I. *De motu cerebri cum reſpiratione conſentiente.*

Dudum videram, aliquem in dura matre motum, ſed a pulſatione arteriarum illius partis cerebrique derivaveram. Boerhaavii hæc ſententia fuerat, neque fundamento caret. Omnino enim remoto cranio harum arteriarum pulſus percipitur, eæque ſolæ motum quemdam communicant duræ matri, dum cranio adhæret. Contra naturæ conditionem turbare neceſſe eſt, ut motus cum reſpiratione ſynchronus percipiatur.

Exp. 236. In cane. 20 Jan. 1748. (*a**)

Cranio trepano aperto, cum Cl. Zinnio, motum duræ matris percepi, hac diſciſſa & aduſta etiamnum ſuperſtitem. Arteriæ cerebri erant, quæ meningem tempore diaſtoles elevabant, eædemque paulum verſus cranium deſcendebant eo tempore, quo in ſyſtole arteriæ conſtituebantur.

Exp. 237. In cane. 4 Oct. 1751.

Aperto cranio denudavi duram matrem. Quieſcebat ea, niſi quod in

(*a*) Ex Mem. *ſur les part. irritab.* Sect. IV.
(*a**) *Dies incertus.*

in altum eam, cum cerebro, arteriæ tollerent. Cum iſte motus deſcriptioni Cl. Schlichtingii non reſponderet, viſum eſt, deprimente digito a cranio duram membranam ſeparare. Separationem animal percipiens, ejulavit. Adhæſione ſublata, ſtatim, non ſine admiratione, & per horæ quadrantem, cerebrum vidimus alternos reſpirationis motus ſequi. Inſpirante cane cerebrum in cranium deſcendebat, quaſi ab antlia ſugente adtractum, eodem fere, minus tamen violento, motu, quo pulmones ſub inſpiratione in thoracem redeunt, poſtquam apertus fuit. Exſpirante cane cerebrum cum dura matre adſcendebat, & integrum cranium replebat, & elevabat comprimentem digitum. Facillime motum huncce ter quaterque celeriorem ab arteriarum motu diſtinximus; neque a vi meningi inhærente potuerat repeti, cum eadem deſtructa perſiſtat, & perinde cerebrum pia membrana obtectum cum exſpiratione adſcendat, & cum inſpiratione deſcendat. Sinum falcis data occaſione aperuimus, ſanguinemque inde exſtillare vidimus abſque impetu, ſaltu, aut pulſu (*b*). Diu coram habuimus experimentum, videbaturque miſerum animal tenaci ſua vita in offerendo phænomeno eas deſcriptiones quaſi velle adſerere, quas ediderat Schlichtingius.

Exp. 238. In fele. 9 Octob. 1751.

Denudavi duram matrem, eamque a cranio ſeparavi. Cerebrum dura matre velatum inter exſpirandum adſcendebat, deſcendebat inter inſpirandum, quamdiu vires animalis ſuffecerunt. Cum vero ab ipſo experimento nunc debile animal langueret, neque dura mater nunc movebatur, neque cerebrum, fele etiamnum reſpirante (*c*).

Exp. 239. In catello. 11 Octob.

Cranium aperui illæſa dura matre. Ne minimus apparuit motus, quamdiu cranio meninx adhæſit. Cum vero digito ſeparaſſem, motus reſpirationi ſynchronus eadem quæ in Exp. 237. 238. peregit, ultra horæ dimidium, nobis diligenter inſpicientibus. Cerebrum inter exſpirandum fortiter ſurſum pellebatur, digitumque comprimentem repercutiebat. Inter inſpirandum cerebrum deſcendebat, ſpatium pone ſe relinquens vacuum. Satis tunc me vidiſſe autumabam, quantum ſufficeret, ut motus cerebri a Cl. Schlichtingio inventus confirmaretur (*d*).

Exp.

(*b*) Walstorf Exp. 1. p. 4. & p. 27. 31. 33.

(*c*) Experimentum II. Cl. Walstorfii p. 27. & VI. p. 41. Pariter Exper. XXXII. Cl. Sproegelii.

(*d*) Walstorf Exp. 10. 5. 42.

Exp. 240. In cane. 31 Oct.

Venenum adſumſerat. Cranio aperto, duraque matre denudata nullum obſervavimus motum. Sed dura matre a cranio ſeparata, digiti inprimentis vi, parvoque ſuſcitato crepitu, periit animal, abſque alia conſpicua ſubitæ mortis cauſa (*e*).

Exp. 241. In cane. eadem die.

Neque melior hujus experimenti ſucceſſus fuit. Obſervavimus quidem arteriarum cerebri pulſationem, quæ motum aliquem cum durá membrana communicaret, ſed nulla huic motui cum reſpiratione analogia erat. Pertæſus ſterilis poſt illa lucifera phænomeni, thoracem animalis compreſſi: eo ipſo momento cerebrum intumuit, iſque tumor evidenter per refluxum ſanguinis thoracici jugularem venam replentis ſubnatus eſt (*f*). Laxato thorace cerebrum ſubſedit.

Exp. 242. In fele. 16 Octob.

Dura mater denudata, excepto parvo arteriarum pulſu, immota manebat. Subinde tamen, ſed interruptim, cerebrum ſub exſpiratione adſcendebat, ſub inſpiratione ſubſidebat (*g*).

Exp. 243. In cane. 10 Octob.

Aliis licet negotiis implicatus, melius tamen hac vice vidi, quæ videre deſiderabam. Dura matre a cranio remota, cerebrum in motum agebatur reſpirationi omnino analogum. Sub exſpiratione intumeſcebat, ſub inſpiratione ſubſidebat. Diſſecta duræ membranæ parte, & denudata corticali ſubſtantia, motus cerebri nihilo aut obſcurior, aut mutatus pergebat (*h*).

Exp. 244. In cane. 21 Octob.

Cuneo magnam duræ membranæ partem denudavi. Nullum obſervavi motum, neque a cranio remota membrana, neque quiritante cane. In diariis meis reperio, eventus adeo inter ſe diverſos me plane reddidiſſe incertum circa hunc cerebri motum (*i*).

Exp. 245. In fele. 22 Octob.

Animum reddidit hoc experimentum. Adhærente equidem ad cranium

(*e*) WALSTORF Exp. 1. p. 42.
(*f*) Idem experimentum WALSTORFIUS exhibet n. 3. p. 39.
(*g*) WALSTORF Exp. 5. p. 40.
(*h*) An noſtrum WALSTORFII Exp. 6. p. 40.
(*i*) Exp. WALSTORFII 4. p. 39.

nium dura membrana, nullus in cerebro motus perceptus fuit, neque inter ipſos animalis clamores ; ſed depreſſa dura membrana, ejuſque adhæſione ſoluta, cerebrum reſpirationem harmonice ſequebatur ; turgebat exſpirante animale, deſcendebat inſpirante. Sublata dura membrana idem in cerebro motus ſubſiſtebat, ſola nunc pia membrana obtecto. Sed inſtante morte neque intumeſcebat cerebrum, neque detumeſcebat, ne inter ipſas quidem animalis querelas (*k*).

Exp. 246. In fele. 26 Octob.

Neque hoc ſucceſſit experimentum. Denudavi duram matrem, a cranio ſeparavi, fortiter quiritante animale, neque ideo ullus in cerebro inventus motus cum reſpiratione harmonicus (*l*).

Exp. 247. 248. In fele & in glire. 4 Nov.

Hæc quoque experimenta abſque ſucceſſu fuerunt, neque ullum in cerebro motum obſervare potui.

Exp. 249. In cane. 5 Nov.

Duram matrem denudavi, a cranio ſeparavi, immobilis fuit æque ac cerebrum. Viſum eſt animal ſtrangulare, ut majori conatu reſpiraret. Ita factum eſt, ut manifeſta fuerit cerebri inter exſpirandum elevatio, ſubſidentia inter inſpirandum (*m*).

Exp. 250. In cane. 12 Nov.

Caput trepano perforavi, neque pauciorem ita ſanguinem profundi vidi, quam quidem in rudiori cunei violentia : is ſanguis de arteriis cranii prodiit. Denudavi cerebrum, vidique pulſatione ſuarum arteriarum agitari. Cerebrum tempore diaſtoles adſcendebat, non ſinus. Eo ſpectaculo finito, parum nos movente, cerebrum incepit reſpirationem ſequi, intumuit inter exſpirandum, ſubſedit dum inſpirabat animal. Idem ad mortem uſque vidimus (*n*).

Exp. 251. In cane. 15 Nov.

Denudavi duram membranam fortiter cranio adhærentem, nullumque neque in cerebro, neque in dura membrana percepi motum. Unam alteramque partem meningis digito depreſſi, dilaceravi fila cranium duramque membranam intercedentia. Uterque cerebri motus ſtatim

(*k*) WALSTORFII Exp. 7. p. 41.
(*l*) Videtur WALSTORFII Exp. 5. eſſe p. 43.
(*m*) Experimentum forſan WALSTORFII 16. p. 44.
(*n*) Iterum conjicio Experimentum id WALSTORFII eſſe 10. p. 42.

ſtatim in apricum prodiit. Faciliime perſpexi & pulſui analogum motum & reſpirationi, diuque coram habui. Cerebrum tempore inſpirationis deorſum, tempore exſpirationis ſurſum movebatur.

Exp. 252. In cane eadem die a meridie.

Dura membrana cranio adhærente, motus nullus adparuit, neque in cerebro, neque in dura membrana. Ea ſeparata, vidi deſideratum motum, & diu vidi. Cerebrum alternatim intumuit & detumuit, more ſolito (*o*).

Exp. 253. In glire. 17 Dec.

Forfice cranium aperui, duramque membranam denudavi. Motum alternum cerebri dilucidiſſime vidi, ſurſum ut ſæpius dictum tendentis inter exſpirandum, deorſum inter inſpirandum (*p*).

Exp. 254. In catello. 22. Dec.

Aperui cranium, denudavi cerebrum, per horam immobile vidi. Reſpirabat interim animal, clamabat, & in vena humerali, alterna intumeſcentia & detumeſcentia (*q*) adparebat.

Exp. 256. In Hædulo. 22 Mart. 1752.

Cerebrum dura matre obtectum, denudatum, remota magna hujus membranæ parte, adſcendit exſpirationis tempore, & deorſum movetur tempore inſpirationis. Magnus falcis ſinus pulſationis expers eſt; vulneratus, lente ſanguinem fundit, venarum ad inſtar.

Exp. 256. 257. In duobus canibus 20 Aug.

Inquiſivi num cerebellum quoque ſequeretur reſpirationis motum. Non vidi, idque ſolum vidi, cerebellum aliquantiſper contractum, indeque a cranio ſemotum fuiſſe.

Exp. 258. 259. a Cl. Walstorfio deſumtum.

Amabilis medicus in Talpa totum cerebrum & cerebellum vidit ſimul inter exſpirandum elevari, inter inſpirandum deprimi. Eo ſpectaculo diu gaviſus eſt (*r*). In cane perinde elevationem cerebelli, qualis eſt in cerebro in prima periodo, depreſſionem in ſecunda obſervavit. Ita perduravit motus remota penitus dura matre (*ſ*).

Exp.

(*o*) Forſan Exp. Walstorfii 15. p. 44.
(*p*) Walstorfii Exp. 15. p. 44.
(*q*) Forſan Exp. Walstorfii 5. p. 42.
(*r*) Exp. 4. p. 47.
(*ſ*) Exp. 5. ibid.

Exp. 260. In fele. 10 Aug. 1756.

Cum caſu falcis ſinum aperuiſſem, ſanguis effluxit, abſque ſaltu tamen. Integra hora vidi, cerebrum in inſpiratione deſcendere, adſcendere in exſpiratione, vel, ut omnino accuratius loquar, alternis vicibus augeri mole & minui. Inter inſpirandum hemiſphæriorum latera detumeſcunt, falcemque deſerunt, ut ſpatium eam inter & cerebrum inane naſcatur. Inter exſpirandum id intervallum evaneſcit, cerebrumque falcem nunc tangit.

Videtur ergo phænomenon ſatis confirmari, poſt experimenta 23 aut 24. inprimis ſi addantur experimenta a Cl. Walstorfio privatim inſtituta (*t*), & a Cl. Lamure. Corollaria inde deduco ſequentia.

1. Toto eo tempore, quo dura mater cranio adhæret, ne minimus quidem in ea meninge motus apparet, neque in cerebro, excepto arteriarum pulſu (*u*).

2. Separata a cerebro dura matre, duplex ibi obſervatur motus, iſque diverſus. Primus ab arteriarum cerebri pulſu oritur (*x*). Motus iſte parvus eſt, ſed celerrimus. Secundus reſpirationis periodos ſequitur. Cerebrum intumeſcit, & adſcendit inter exſpirandum, detumeſcit & deſcendit inter inſpirandum (*y*).

3. Non ideo oportet hoc phænomenon in dubium revocare, quia non ſemper ſuccedit (*z*). Id enim propter debilitatem animalis ſubinde accidit (*a*), ſanguiniſque quantitatem, ob alia vulnera diminutam. Facile intelligitur, venas cerebri non intumeſcere, deficiente ſanguine, quo turgere poſſint.

4. Motus iſte neque a dura matre provenit, neque ab aliqua vi contractiva illi inhærente. Cerebrum enim ea meninge deſtructa nihilominus adſcendit & deſcendit (*b*).

5. Motus idem eo major & evidentior eſt, quo fortior reſpiratio (*c*). Augetur compreſſo thorace (*d*).

6. Si-

(*t*) Ita videtur comparatis illius experimentis, meiſque. Cl. Walstorfius non omnia literis conſignavit, quæ mea ſunt, neque ego protuli ea omnia, quæ comprehendit ejuſdem diſſertatio.

(*u*) Exp. 237. 239. 240. 244. 246. 252. 253. Cl. Walstorfius Exp. 6. 7. 9. 10. 11. 13. 16. 17. & 5. p. 48.

(*x*) Exp. 236. 237. 242. 243. 251. 252.

(*y*) Exp. 237. 238. 239. 240. 242. 243. 244. 245. 250. 251. 252. 253. 254. 256. 258. 259. 260.

(*z*) Exp. 238. 241. 245. 247. 248. 255.

(*a*) Exp. 238. 246. Walstorf exp. 11. 13.

(*b*) Exp. 237. 244. 246. 256. 259. Walstorf Exp. 6. 7. 8. 9. 12. 13. 14. 15. & 9. p. 48.

(*c*) Exp. 250. Walstorf Exp. 16. (*d*) Exp. 242.

6. Sinus falcis pulſu caret (*e*).

Factis his experimentis mecum reputavi, quæ demum alterni in cerebro obſervati motus cauſa ſit. Ne quidem ſuſpicio in mentem veniebat, quæ ab aere, vel ab aliqua ejus elementi abdita cum cerebro communicatione repeti poſſet. Si enim aer ad cerebrum perveniret, ventriculoſque redderet tumidiores, cerebrum inter inſpirationem adſcenderet: ſed experientia directe contrarium docet. Nec minimum ergo dubium ſupererat, quin cauſa intumeſcentiæ mihi obſervatæ a ſanguine venoſo eſſet repetenda, ſive facilius tempore inſpirationis a cerebro redeat, ſive facilius illud intret tempore exſpirationis. Ergo inquirendum erat in motum ſanguinis venoſi reſpirationi analogum.

II. *De motu ſanguinis venoſi reſpirationi analogo.*

Exp. 261. In fele. 17 Nov. 1751.

Angiologiæ hujus animalis minus gnarus venam jugulàrem internam detexi, ut diſcerem, num ſub exſpiratione intumeſcat. Sed nullum in ea vena motum inveni: admotum puſilla eſt in fele, & exteriori anguſtior.

Exp. 262. In fele. 23 Nov.

Venam cavam hepar inter reneſque detexi. Vidi dilucide venam renes verſus tempore inſpirationis deſcendere, trium linearum ſpatio, indeque adſcendere tempore exſpirationis. Dum deſcendit vena, evacuatur una & expalleſcit; turget eadem, rotundior fit, & ſanguine repletur, dum in altum redit. Idem accidit, quando ſanguinis loco aere turget. Ita mihi viſum eſt, omnino ſanguinem venam cavam in exſpiratione turgidiorem reddere.

Exp. 263. In cane. 26 Nov.

Denuo ſanguinem venæ cavæ deſcendentem obſervavi inter inſpirandum, adſcendentem venamque pleniorem reddentem inter exſpirandum (*f*).

Exp. 264. In cane. 30 Nov.

Opium adſumſerat. Vena cava abdominalis manifeſto palleſcebat inter

(*e*) Exp. 237. 251. 256. 260. adde ſeptem Walstorfii experimenta p. 27. ſeqq.
(*f*) Exp. Walstorfii 3. p. 51.

inter inſpirandum, eodemque tempore planior fiebat, & deplebatur. Inter exſpirandum fiebat rotundior, intumeſcebatque a recepto ſanguine (*g*).

Exp. 265. In cane. 10 Dec.

Ut intumeſcentiæ cerebri, quæ exſpirationis tempore fit, cauſa planior mihi fieret, inquiſivi an idem motus alternus locum habeat in vena cava ſuperiori. Si eadem eodem cum inferiori intumeſceret tempore, & inter exſpirandum pariter tumeret, videbatur nullam aliam quærendam eſſe cauſam, cur cerebrum eo ipſo temporis momento adſcendat.

Detexi igitur venam jugularem hujus animalis. Nullum inveni motum: exſpectabam ergo dum reſpiraret. Tunc conſtanter ſumma cum evidentia, diuque obſervavi, venam jugularem intumeſcere, ſanguine repleri, fierique rotundiorem dum exſpirabat; contra planiorem, & rubram dum inſpirabat animal (*h*).

Exp. 266. In glire. 17 Dec.

Aperto cranio intumeſcentiam & detumeſcentiam alternam cerebri, reſpirationi ſynchronam obſervabam. Eodem tempore venam cavam abdominalem infra diaphragma detexi. Obſervavi planiorem fieri, albeſcere, aliquantum contrahi, & manifeſto parietes oppoſitos invicem adduci. Illa ipſa vena inter exſpirandum ſanguine replebatur. Thoracem aperui, vidique venam cavam thoracicam, cujus truncus medio loco cor inter & diaphragma poſitus in quadrupedibus longiuſculus eſt, alternatim repleri & depleri, exſpirante animale & inſpirante (*i*).

Exp. 267. In catello. 22 Dec.

Cerebrum neque evidenter adſcendebat, neque deſcendebat: ſed vena humeralis detecta manifeſto inter inſpirandum detumeſcebat, tumebat inter exſpirandum. Non idem accidit in venis pedum poſteriorum (*k*).

Exp. 268. In cane. 9 Jan. 1752.

Neque in vena iliaca, neque in crurali, intumeſcentiam alternam reſpirationi analogam vidi.

Exp. 269. In cane. 19 Jan.

Venam cavam penitus explanatam, expalleſcentem penitus, evacuatamque

(*g*) Walstorf Exp. 6. p. 52.
(*h*) Walstorf Exp. 8. p. 53.
(*i*) Walstorf Exp. 13. p. 55.
(*k*) Exp. 255.

tamque vidi inter inſpirandum : tumentem coloremque induentem cæruleum inter exſpirandum. Non ultra venam iliacam progrediebatur hæc mutatio, quæ in abdomine terminaretur.

Exp. 270. In cane. 23 Jan.

Oculis ſe offerebant tumor alternus venæ jugularis, ejuſdem pallor & evacuatio. Non confundendus hicce motus cum oſcillatione parva, a pulſatione arteriæ carotidis cum vicina vena communicata.

Exp. 271. In catello. 24. Jan.

Fines quæſivi, ultra quos venarum motus reſpirationi analogus conſpicuus non ſit. Vidi in vena jugulari, humerali & in principio iliacæ eum finem eſſe. Ultra illud principium, in abdomine adeo, & in baſilica vena mutationem cum reſpiratione ſynchronam non percepi (*l*).

Exp. 272. In cane. 31 Jan.

Evidenter vidi intumeſcentiam jugularis alternam. Idem aere perficere conatus ſum. Inflata vena periit animal, in inſtanti (*m*).

Exp. 273. In cane. 17 Febr.

Phænomena plane ſimilia vena jugularis interna offerebat, eaque evidentiſſima (*n*).

Exp. 274. In cane. 15 April.

Latus thoracis dextrum aperui, detexi venam cavam thoracicam. Etſi aer pulmones feriebat, vena tamen cava inter exſpirandum intumeſcebat, ſanguineque replebatur : tempore inſpirationis conplanabatur eadem & evacuabatur.

Exp. 275. In cane. 24 April.

Vena humeralis alternatim adſcendit, rediitque in priorem ſitum; uti animal exſpirabat aut inſpirabat.

Exp. 276. In cane. 18 Octob.

Vidi in vena jugulari externa, venaque cava, alternantem intumeſcentiam & in inanitionem, dum exſpiraret & inſpiraret animal.

Exp. 277. In columba. 4 *Octob.* 1754.

Motum reſpirationi analogum hic non percepi.

S 2 Experi-

(*l*) An Exp. Walstorfii 12. p. 54.
(*m*) Walstorf Exp. 11.
(*n*) Exp. 53. Sprogelii & forſan Walstorfii 12.

Experimenta adlegavi 17. WALSTORFIUS quatuordecim habet, quæ aut ea ipſa ſunt, vel ſimillima. Conveniunt omnia, ut demonſtrent, motum alternum in truncis venarum cordi proximarum quadrupedum locum habere. Intumeſcunt venæ, dum animal exſpirat, detumeſcunt dum inſpirat. Cum igitur hi motus alterni, tum repletionis tum evacuationis, ſimillimi in cerebro locum habeant: cum cerebrum adſcendat, quanto venæ, & inprimis jugulares, ſanguine replentur, deſcendatque cerebrum eo ipſo temporis momento, quo eæ venæ deplentur, manifeſtum eſt, intumeſcentiam alternam cerebri, ab eodem motu venarum naſci. Supereſt ut cauſam ſciamus, ob quam motus iſte alternus reſpirationi analogus eſt. Unam cauſam invenimus, diaphragma nempe, trahens ſecum venam cavam eamque comprimens: alteramque, thoracis nimirum compreſſionem, unde ſanguis venoſus e venis thoracis egrediens refluit.

III. *De compreſſione venæ quæ fit a diaphragmate.*

Exp. 278. In fele. 2 Sept. 1751.

Inter inſpirandum vena cava comprimitur: carnes diaphragmatis anteriores eam ſupergrediuntur, ſecum rapiunt, verſus renes promovent, eamque comprimunt. Vide experimentum 261.

Exp. 279. In hædulo. 15 Mart. 1752.

Vena cava inter inſpirandum deſcendit, a diaphragmate abrepta, adſcendit diaphragmate relaxato.

Exp. 280. In cane. 25 April.

Vena cava elongatur & conplanatur, deſcendente diaphragmate: abbreviatur eo muſculo adſcendente, etiam poſtquam thorax inciſus eſt. Manifeſtum eſt, diaphragma abripere venam cavam, eamque deorſum trahere verſus renes.

Per hæc experimenta explicari poſſet conplanatio & evacuatio venæ cavæ abdominalis & thoracicæ. Sed ideo non explicant alternam intumeſcentiam & exinanitionem reſpirationi ſynchronam, quæ in venis ſupra cor poſitis deſcripta eſt. In eas enim nihil poteſt diaphragma. Ratio phænomeni nondum explicati, ergo quærenda erit.

IV. *De*

IV. *De motu cerebri ab exſpiratione pendente.*

Exp. 281. 14 Octobr. 1751.

Jam diximus cerebrum, cum inmobile eſſet, intumuiſſe, poſt compreſſum thoracem.

Exp. 282. In porcello. 8 Octob. 1754.

Evidentiſſime animal exſpirare vidi, cum concuſſionibus voluntariis pectus arctaret. Concuſſiones eæ ſanguinem de pectore expellunt, ita tumor venæ jugularis, ſubclaviæ, & humeralis, ſubnaſcitur. Thoracis dilatatio has compreſſiones inſequens deſcenſum ſanguinis in thoracem permittit, exitumque e venis modo dictis faciliorem reddit. Idem motus alternus nihilo deterius pergit, pulſante corde & arteriis, quanquam thorax a me fuerit apertus.

Exp. 283. In fele. 9 Octob.

Thoracis partem ſuperiorem aperui: animal natura ferox vehementer clamabat. Optime undam ſanguinis perſpiciebam ſub iſtis clamoribus e corde egredi, replere venam ſubclaviam ejuſque ramos, & mammarias ipſas. Perſpexi, undam illam ceſſante reſpiratione iterum deſcendere, venaſque modo dictas evacuari. Ad eum motum accedebat palpitatio, a pulſu orta, ſed celerior eadem. Sanguis erat, ab auricula dextra in utramque cavam venam repulſus.

Quid ad phænomenon noſtrum conferant vires exſpirationis a Cl. Lamure inventæ demonſtravi. Non ideo minus conſtat, ſuam ſymbolam reſpirationem conferre. Inter inſpirandum ſanguis facilius pulmones ingreditur, quam quidem durante exſpiratione. Demonſtrat experimentum, quod vulgo Cl. Hooke tribuunt, alias a nobis iteratum. Quando ſanguis nunc per pulmones tranſire nequit, & ventriculi ſiniſtri pulſatio ceſſat, tunc vero pulmones inflare, magnamque procurare inſpirationem oportet, ut ſanguis tamen per pulmonem tranſmeare poſſit. Ita nova facilitate nata ſanguis per pulmones nunc viam ſibi aperit in ventriculum cordis ſiniſtrum, ejuſque motum ſuſcitat. Inſpiratio ergo promovet tranſitum ſanguinis per pulmones, minuit itaque obſtacula effluxui e ventriculo dextro oppoſita: minuit per eaſdem cauſas, obſtacula evacuationi cavæ venæ obpoſita. Hæc eadem cauſarum concatenatio ramis venæ

cavæ, ideoque & jugularibus auxilio quaſi eſt, ut ſanguinem facilius in auriculam dextram referant, & cerebrum evacuetur.

Phænomenon ejuſque cauſæ in plano videntur. Supereſt, ut inveniatur alia venæ jugularis intumeſcentia ab illa diverſa, quæ exſpirationem ſequitur, & a ſanguine excitata, quam auricula dextra in venas cordi proximas repellit. Experimenta in promtu mihi ſunt, numeroſa ſatis, & quæ ad refluxum illum confirmandum ſufficiant.

V. *Sanguinis ab auricula dextra redeuntis refluxus.*

Exp. 283*. In fele. 22 Jun. 1743.

Thoracem moribundi animalis aperui: ſpeciem aliquam pulſationis in vena jugulari obſervavi: alternatim enim unda ſanguinis a corde redeunte replebatur. Cauſa erat in auricula dextra ſe contrahente, eaque vi ſanguinem in jugularem venam repellente.

Exp. 284. In fele. 9 Aug. 1745.

Motum cordis inflata vena abdominali ſuſcitavi. Evidenter tunc perſpiciebam, aerem ſanguini admixtum redire, ſpumaque rubra cavam venam replere. Ex auricula dextra, egrediebatur, cum ab ea contracta expelleretur.

Exp. 285. In cane. 8 Mart. 1746.

Motum cordis hoc in animale obſervabam. Sanguis verſus cor adſcendebat per venam cavam inferiorem, longiorem in quadrupedibus, perveniebatque ad auriculam dextram. Auricula dextra ab eo ſanguine recepto contrahebatur, ſanguinemque in venam cavam ſuperiorem pellebat. Motus periſtaltici ſpecies in ejus animalis auricula dextra erat, initium ſumens in parte ipſius auriculæ inferiori, indeque adſcendens ad ſummum. Is motus ſanguinem aeremve inflatum in venam cavam ſuperiorem propellebat.

Exp. 286. In cane. 30. Nov. 1747.

Cordis motus debiliſſimus erat, auricula dextra non ideo minus ſeſe contrahente: parte ſua ſuprema ſanguinem propellebat in venam cavam ſuperiorem, parte ſua infima ſanguinem repellebat in venam cavam abdominalem. Idem accidit, auricula, corde, veniſque, ſanguinis loco, aere a me repletis.

Exp.

Exp. 287. In fele. 1 Dec.

Auriculam dextram ſeſe contrahentem, palleſcentem, ſanguinemque per utramque cavam venam repellentem vidi. Sanguis brevi poſt redibat ex abdomine, ſpecieſque oſcillationis naſcebatur.

Exp. 288. In fele. 22 Febr. 1751.

Cor quieſcebat, quando aere cavam abdominalem replevi. Sanguine miſcebatur aer, auriculaque dextra, motu recuperato, per integram horam eam miſcelam conſtanter in utramque cavam repellebat.

Exp. 289. In catello. 19 Maii.

Auriculæ dextræ contractio incipiebat ab apice ſacci cæci, inde deſcendebat, ſanguinem repellebat in utramque cavam.

Exp. 290. In cane. 31 Jan. 1752.

Inflavi venam jugularem, ſanguinemque aeri admiſtum vidi, a cavitate auriculæ dextræ in utramque venam adactum.

Exp. 291. In rana. 14 Maii. 1754.

Evidenter ſanguinem ab auricula repulſum vidi, & in venas ſuperiores, & in cavam abdominalem ad hepar uſque.

Exp. 292. In rana. 3 Jul.

Ligavi utrumque aortæ truncum; vidique exinde ſanguinem a corde ad auriculam redire; ab auricula in venam cavam inferiorem ad hepar uſque repelli. Poſt unicum temporis momentum vena cava ſeſe contrahebat, ſanguinemque reddebat auriculæ. Motus ille alternus perduravit diu, eumque ſæpiſſime in animalibus hujus generis iterato vidi.

Exp. 293. In fele. 9 Octob.

Auricula dextra ſanguinem reddebat venæ cavæ ſuperiori, ramiſque ſuis, & ex altera parte venæ cavæ inferiori. Motus iſte diu ſubſiſtebat, & auricula porro ſanguinem ad jugulares uſque repellebat, quem paulo poſt quaſi refugeret.

Ergo luculenter oſtendimus, quid accidat in animalibus aperto thorace, aut cranio, aut ad minimum aperta cute. Supereſt ut cautelas addam, quæ lectorem minus peritum, impediant, quo minus nimis ad litteram meis experimentis uſus, non tuta corollaria addere concupiſcat.

Manifeſtum eſt, motum cerebri in animale locum non habere, cujus caput inviolatum ſupereſt. Tunc enim cranium cerebro integerrime repletur,

repletur, duraque membrana adeo fortiter cranio adhæret, ut nullus motui locus ſit, qui meningem a crranio removeat, rurſuſque illi admoveat. Is enim motus non prius incipit, quam cranio aperto, ab eoque cum dura matre remoto cerebro.

2. Refluxus ſanguinis venoſi a reſpiratione natus non videtur alicujus eſſe momenti in animale bene ſe habente, neque violentiſſima reſpiratione utente. Thoracis compreſſio in ſtatu naturali debilis eſt, cumque ſanguinis a cerebro redeuntis refluxus in animale inviolato liberior ſit, quam in noſtris experimentis, refluxuique reſiſtat, neceſſe eſt aut vinci refluxum, aut vehementer infirmari. Incredibile videtur, etiamſi valvulæ debiles ſint, ordinem harmonicum circuitus ſanguinis duos contrarios in eodem vaſe motus coexiſtentes permittere. Imo ſæpiſſime nullum obſervavi ſanguinis refluxum in animale tranquillo; ut non appareret, niſi in eodem vociferante & luctante.

3. Non videtur, auricula dextra ſanguinem in ſtatu naturali in venas cavas rejicere. Novæ ſanguinis undæ undique eo ipſo temporis puncto ad cor redeunt, & recurſuro de aure ſanguini obſiſtunt. Tranſitus etiam ſanguinis per cor pulmoneſque in ſano animale liberior eſt, quam in animale moriente, cujus per pulmones ſanguinis ſæpiſſime ne minimum quidem tranſit. Ex ea pulmonis immobilitate reſiſtentia ſequitur ſanguini auriculæ obpoſita, quæ verſus venas majores eum cogat refluere, quibus non eamdem nunc ſanguinis portionem ſuppeditant partes extremæ.

VI. *Pulſatio venæ pulmonalis.*

Exp. 294. In fele nuper nata. 4 Mai. 1756.

Diu contemplatus ſum cordis motum, ut venæ potiſſimum pulmonalis motum alternum, pulſui venæ analogum confirmarem.

Integris 110. minutis, poſtquam animal mortuum videbatur, cum jam irritabilem naturam diaphragma amiſiſſet, & inteſtina tenuia vix quidquam retinuiſſent ſtimuli impatiens, dextra tamen cordis auricula micare non deſtiterat.

Poſt 130 minuta animal totum refriguerat. Auricula ſiniſtra, in quam potiſſimum oculos defigebam, ſaliit per 45 horæ minuta, & cum ſalire ceſſaſſet, ſinus tamen ſiniſter in aperto pectore porro micavit. Diſtinxi & venæ pulmonalis ſiniſtræ pulſum, & rami, quem ea vena lobo quadrupedibus proprio prope venam cavam jacenti mittit. Contrahebatur

vena quam dixi, ſanguinemque in ſinum pellebat. Paulo poſt viciſſim ſinus conſtringebatur, & ſanguinem in venam ſibi continuam repellebat.

Cum auricula ſiniſtra nunc quieſceret, quindecim tamen minutis horæ vena pulmonea alterno motu conſtanter ſe agitavit. In vena cava motum videbam pene ſimilem: ut ſanguis in truncum ejus venæ alterne ſubſideret, iterumque verſus cor adſcenderet.

Pulſum venæ pulmoneæ pulſus ſinus ſiniſtri non piger neque tardus ſequitur. Dum vena conſtringitur, ſanguis paulum in ſinum ſiniſtrum progreditur: & paulo poſt, dum is ſinus contrahitur, in venam redit.

Poſt 90 minuta vena cava ſaliebat, quam aere inflato repleveram; unaque micabat nunc pulmonalis vena, quæ per apertum ovale foramen cum vena cava aerem receperat. Eadem alias ſola conſtringebatur, alias una mucro auriculæ ſiniſtræ paulum deſcendebat. Quando ſinus ſiniſter muſculorum more operatur, applicatur quaſi ad anteriorem cordis partem.

Motus venæ cavæ cum motu venæ pulmonalis ſynchronus eſt. Et ſanguis, quo utraque vena repletur, aut aer, eodem tempore & adſcendit, & deſcendit.

Poſt 100 minuta cor lente micabat: quieſcebat ſiniſter cum ſua aure ſinus, neque ceſſabat ſalire dextri lateris auricula. Venæ vero principes, cava & pulmonalis, alacriter porro ſtringebantur, aeremque verſus cor expellebant, quem paulo poſt retroverſum reciperent.

In vena coronaria majori aer de ſanguine ſeceſſerat, & partem venæ a ſuo oſtio remotiſſimam tenebat. Evidenter videres ejus aeris hac in vena alternum motum: ſubibat in coronariam venam, quando vena cava contrahebatur, pene ad lineæ longitudinem, ab aure verſus extremam venam progreſſus. Hunc motum diu accurate vidi.

Poſt minuta nunc 110. ventriculus uterque, auris ſiniſtra, & ſinus ſocius immoti jacebant. Acriter ſaliebat interim dextra auricula, tum uterque truncus venoſus ſanguinem verſus cor pellebat. Frigebat interim animal.

Elapſis minutis 130 poſtquam pectus aperueram, & mortis ſigna in animale apparuerant, cor denique ad quietem totum ſe compoſuit, neque porro ullo genere irritamenti potuit ad motum ſuſcitari.

Cor eo modo diſpoſueram, ut ſinus ſiniſter paulum anterior eſſet,

& auriculam ejus lateris cum duabus venis pulmonalibus ſub oculo haberem, quarum altera adibat ſiniſtrum truncum, altera lobum quadrupedibus proprium. Ita certo vidi, in venis, quæ ſinum ſiniſtrum adeunt, perinde ut in venis cavis vim contractilem reſidere.

Exp. 295. In fele. 8 Mai.

Fida eſt obſervatio, quam multo tempore & patienter ſim perſecutus. Diu vidi auriculam ſiniſtram potenter micare, ut mucronem deprimeret. Inflaveram, ejuſque crenæ eminebant, acutoſque ſerræ dentes referebant. In contractione ii dentes obtuſi fere evaneſcebant.

Cor & ipſum contrahebatur, mucronem recurvabat ad baſin, & ad dextras ſuas partes, & una baſis paulum deſcendebat. Motus venæ cavæ non valde inſignis erat.

Motu cordis nunc debilitato venam cavam aere ex abdomine inmiſſo replevi: una, cum foramen ovale apertum eſſet, auricula ſiniſtra inſigniter intumuit. Ita ea auricula contraxit ſe alternis vicibus, unaque cum aure ſinus ejus lateris. Sanguis cum aere admiſto repellebatur in venam pulmonis, plus quam pollicem in ea vena emenſus.

Paulo poſt eadem ſanguinis unda in ſinum auremque ſiniſtri lateris redibat, tanto cum vigore, ut is motus venæ cavæ motu multo fortior videretur. Adeoque in vena pulmonali ſanguinis fluxus & refluxus perinde obtinet, ut in cava vena.

Intra horam, & aliquanto citius, ventriculus dexter moveri deſiit, neque irritatus ad motum revocari potuit. Multum cum ſanguine chylum in eo ventriculo vidi.

Auricula ſiniſtra paulatim debilius micavit, & 90 minutis elapſis omnino quievit, cum interim ſinus ſolus ſaliret. Eo in ſtatu aer & ſanguis pollicis longitudine in venam pulmonis relabebantur: & paulo poſt eadem vena contracta, per idem ſtadium, ſanguinem cum aere in ſinum retrorſum urgebat, eodem tempore, quo etiam cava vena contrahebatur: cujus venæ principium per aliquot linearum longitudinem conſtringebatur.

Interim langueſcebat paulatim & ſiniſtri ſinus, & pulmoneæ venæ motus non perinde vero cavæ venæ, quæ bis vel ter; micabat, dum ſemel aut ſiniſter ſinus, aut vena pulmonis micaret. Contractiones autem utriuſve venæ ſynchronice fiebant. Denique poſt 110 minuta vena pulmonea & ſiniſter ſinus conticuerunt, ſolaque nunc vena cava micavit.

Facili-

Facillime vidi fluxum & refluxum ſanguinis, qui de ſinu dextro in venam coronariam ibat, & viciſſim ex ea vena redibat in ſinum.

Cor conpreſſi, vidique aerem, quo plenum erat, facillime in ſinum ſiniſtrum redire.

Auris dextra ſui motus non valde tenax fuit, minus etiam quam cava vena.

Vena pulmonalis conſtanter, ad perfectam quietem, contracta eſt, in ſpatio 18 linearum.

Hic motus fit a contractione venæ pulmonalis, contractioni venæ cavæ analoga, neque a ſino ſiniſtru pendet.

Poſt duas horas integras, motus venæ cavæ nondum ceſſaverat, & pulmonalis etiam vena ſubinde, & interruptim, ſatis tamen certo contrahebatur. Eas contractiones dixi in utraque vena, cava & pulmonea ſynchronas fuiſſe. Verum cum cor elangueſceret, ſæpius vena cava micavit, dum pulmonalis ſemel ſaliebat.

Tribus horis ab initio experimenti elapſis, inflavi venam cavam abdominalem, eadem ad motum rediit, & per ſeptem ab oſtio ſuo cardiaco lineas contracta eſt. Lente micabat, & intervallis longis, ſed æqualibus. Eo tempore auricula utraque & uterque ventriculus quieſcebant.

Ad decem vel duodecim venæ cavæ contractiones unica reſpondebat venæ pulmonalis contractio, inſignis tamen & valens in parte ejus venæ, quæ ſinui vicinior erat. Uterque nunc ſinus immotus erat & animal frigidum. Intervallum duorum pulſuum venæ pulmonalis erat minuti primi.

Vena cava acu, ſcalpello, aut acido chemico irritata, celerius contrahebatur, quando acor chemicus etiam fortiſſimus neque in aorta, neque in vena pulmonali motum ullum ciebat.

S E C T I O X.

Cordis motus.

Horum experimentorum numerus potius nimius eſt. Interim, cum in ipſa repetitione etiam robur ſit, & ad demonſtrationem major efficacia, omnia recenſui, iis exceptis, quæ in ovo incubato, & in pulli corculo inſtitui, & in peculiari commentario recenſui.

Exp. 296. Felis. 29 April. 1731.

Cum motus periſtalticus inteſtinorum nullus adpareret: tamen & in clauſo pectore cor ſaliit, & in aperto, neque obſcure vidi, mucronem ad baſin accedere, miratus, potuiſſe fieri, ut de ea re adeo anxie anquireretur.

Exp. 297. Felis. 3 Mai.

Aperto thorace & pericardio, cordis motum contemplatus ſum. Una agebat utraque auricula, ſuccuſſu quodam, celeritate ſumma, ut intra tempuſculum ægre obſervabile & plena eſſet, & inanis. Sequebatur, diverſo tamen tempuſculo, & oculis & mente ſeparabili, motus ventriculorum. Uterque ſimul contrahebatur, accedebat ad ſe invicem uterque, & mucro cordis una paulum incurvabatur, ut ad baſin accederet, hæc autem tantillum ad mucronem. Ita ſibi ſatis diu aurium & ventriculorum motus ſucceſſit, validus cæterum, & qui manum repelleret. Tandem cor dextrum aperui, vidique ſanguinem aquoſum & nigrum de aure dextra in ventriculum projici, hunc vero corrugari & laborare, ut ſe eo ſanguine liberaret.

Exp. 298. Felis. 14 Jun.

Una contractus uterque ventriculus, una quaſi induratus eſt, & ſuperſtes motus cordis, cum corpus reliquum projectum videretur & inſenſile. Reſecto mucrone, ut uterque ventriculus aperiretur, vidi ex utroque eodem tempore ſanguinem a contracto corde expelli, diutius tamen ex dextro ventriculo.

Exp. 299. Cuniculus. 25 Jun.

Corpore jam inſenſili motus cordis ſuperſtes, omnino validus.

Exp. 300. Canis prægnans. Febr. 1738.

Cor a Cel. noſtro collega Holmanno per ductum thoracicum inflatum. Manifeſtus motus auriculæ dextræ, & venæ cavæ ſuperioris, inferioris obſcurior. Aliquamdiu poſt auris dextræ contractionem ſerior & obſcurior ſequebatur contractio ventriculorum. Sed cum hi omnino a motu deſtitiſſent, ſola, ſeptem fere poſt horas a morte ſenſibili, auris dextra ſe contraxit, fortiter, evidenter, ſed longis intervallis, cum dudum inteſtina quieviſſent. Denique, cum reliqua auriculæ caro quieſceret, tamen in ejus apice ſupremo motus aliquis ſuperfuit. Hæc conſtantia in cordis, aut auriculæ, motu ab inflato aere fuit, nam aqua injecta nihil ſimile produxerat. Exp.

Exp. 301. Felis. 5 Mai. 1742.

Cordis phænomena fere per duas horas contemplatus ſum. Agebant una duæ aures, & continuo poſt eas duo ventriculi, iterum ſynchroni. Prior elanguit ſiniſter thalamus, deinde dexter, cum interim auriculæ in officio perſiſterent, & aliquoties palpitarent prius, quam unus cordis pulſus ſequeretur. Sed etiam ſiniſtra auricula prior quievit, cum dextra & una vena cava pergeret palpitare. Ultima omnium motum conſervavit auriculæ dextræ pars venæ cavæ proxima. Uterque ventriculus, dum brevior fit, una paulum elevatur. Coloris vix ulla diverſitas, ſive contraheretur, ſive laxaretur viciſſim. Non adeo fida valvularum cuſtodia. Nam compreſſis ventriculis auriculæ replentur.

Exp. 302. Felis. 22 Jun.

Cor diu pulſavit, & vidi ventriculum, dextrum una & ſiniſtrum, ad ſeptum medium accedere, quando cor agebat. In moribundo animale vena cava pulſavit, turgens a ſanguine, quem auricula dextra repellebat. Mucronem cordis reſecui, & auriculam ſatis vivide, cor vero mutilum omnino languidius ſanguinem expellere vidi.

Exp. 303. Canis. 14 Sept.

Cor cum inflato pulmone adſurgit, & ſitum magis perpendicularem adfectat, ut mucro ſub baſi ſit. In mortui animalis corde vidi multa centra contractionum in ventriculo dextro, circa quæ carnes cordis tremebant: hæ tandem palpitationes quaſi confluxerunt in continuum totius ventriculi tremorem. Inflato pulmone cordis jam quieti motus rediit, cum tamen nullus aer ventriculum ſiniſtrum ſubiret.

Exp. 304. Canis. 21 Jul. 1745.

Cordis jam debilis actionem contemplatus ſum. Auricula frequenter & fere perpetim contrahebatur, neque ideo inaniebatur. Cor adtrahebat ſe parum, omnino tamen brevius fiebat. In auricula contracta cornu deprimi, cor vero in agendo corrugari & quaſi criſpari vidi.

Exp. 305. Felis. 9 Aug.

Alternus motus conſpicuus fuit duarum aurium ſynchronarum, duorum ventriculorum ſynchronorum, qui poſt aurem pulſarent. Apex obtuſior, breviorque fit. Motus debilius ſuſcitatur, quando aer per aſperam arteriam inflatur. Multo vero vividior motus ſuccedit, quando per venam cavam aer inpellitur. Ex aure dextra pulſante ſanguis in venam cavam redit.

Exp. 306. 307. Ranæ duæ. 11 Aug.

In hoc animalculo præcedit motus venæ cavæ inferioris, ſequitur motus auriculæ in parte dextra, tunc in ſiniſtra, quæ aerem in cor inpellit. Motus cordis non turbatur capite reſecto neque corde evulſo, & relicta auris ſola in corpore pulſat. Motus cordis languens poſt horam flatu ſuſcitatur, & vehemens fit. Sed etiam dimidium hoc cor evulſum pulſat. Inflatum cor in corpore relictum pulſavit pene novem horis, ad octavam veſpertinam uſque.

Exp. 308. Canis. 26 Febr. 1746.

Omnino auriculæ pulſant ante cor. In hujus motu mucro brevior redditur, & ſurſum trahitur, & in tota ſuperficie corrugatur. Suprema pars cordis hic in contractione quieta manſit & levis. Evidentiſſimum fuit, nativum cordis ſtatum eſſe in alterna fibrarum remiſſione, in ea enim quietum perſiſtit. Motus diuturnus, plus hora perrexit.

Exp. 309. Canis. 8 Mart.

Adſcendit ex inferiori vena cava ſanguis in aurem dextram: tunc auricula dextra conſtringitur, pellit ſanguinem in ſuperiorem etiam cavam. Dexter ventriculus ſolus movebatur. In auricula apex cæcus in rugas contrahebatur, brevior fiebat. Coloris nulla aut in corde aut in ſepto tranſverſo mutatio. Siniſter ventriculus, & ejus lateris auris quieſcebat. Ergo feci Hookii experimentum. Omnino ſuſcitatur ita cordis motus, melius tamen, quando aer in venam cavam inferiorem inpellebatur. Ita ſuſcitata eſt auricula dextra, & motus a ſede ſepti aurium ſe propagavit ſurſum, ut ſanguinem in venam cavam ſuperiorem, & in cæcum auriculæ finem pelleret. Per duas horas ea ratione motus in aure dextra ſuperfuit.

Exp. 310. Canis. 31 Mart.

Cor in agendo omnino brevius fit, in remiſſione ſe exporrigit, & extenditur, & prior ante ventriculum auris pulſat, & nullus omnino in actione cordis pallor adparet, & perinde in innumeris aliis experimentis res ſe habuit. Quietum cor per inflatam venam cavam ſuſcitatur.

Exp. 311. Hædulus. 7 April.

Omnino cor hujus animalis, quod longum & acutum eſt, in ſyſtole brevius fit, & corrugatur, neque expalleſcit. Aqua pericardii conſpicua.

cua. In corde, cum animal mortuum videretur, neque cor totum nunc contraheretur, miri tamen per cor undique tremores ambularunt, undique centris natis, circa quæ fibræ carneæ contrahebantur, & alterne laxabantur.

Exp. 312. Felis. 25. April.

Cor, dum pulſat, digitum repellit, non ſine robore. Reſecto mucrone, ut in utrumque ventriculum inſpicere poſſis; vidi, utique una utrumque & eodem tempore contrahi, & ſanguinem projicere. Sed is impetus non ita magnus eſt.

Exp. 313. Felis. 27 April.

Cor butyro antimonii tactum. Nihil inde ſecutum, niſi nata cor inter & aurem vallecula, contracta & excavata cordis carne, qua a veneno tacta fuerat.

Exp. 314. Rana. 5 Mai. 1747.

Utique in hoc animale auricula, quæ rubra eſt, dum plena, expalleſcit dum contrahitur, & dum adeo ſanguinem ſuum in cor pellit. Ex eadem ratione cor a recepto ſanguine turget & rubet, & continuo poſt id tempuſculum contrahitur, evacuatur, pallet, dum ſanguinem ſuum per aortam arteriam expellit.

Exp. 315. Canis. 25 Nov.

Tentavi, num ligatis venis cordis motus tolleretur. Non quievit. Miratus ſum vim, qua auricula, caſu vulnerata, ſanguinem ſuum expulit.

Exp. 316. Felis. 24 Nov. 1750.

Cor ex quiete adtactu olei vitrioli ſuſcitatum eſt, tum ipſum, tum auricula. Iterum quieſcens, flatu ad ſolitum laborem revocari potuit. Denuo quieſcens, fruſtra laceſſita medulla ſpinali, æternas ferias egit.

Exp. 317. Felis. 14 Nov.

Raro exemplo, cum cor non poſſet flatu ad motum revocari; potuit tamen irritatione mechanica & chemica.

Exp. 318. Canis. 30 Nov.

Diſſecta medulla ſpinali, tamen per horam integram cor pulſavit. Languente corde tamen pars ſuperior auriculæ conſtricta eſt, & ſanguinem in venam cavam ſuperiorem repulit, inferior vero auriculæ portio

portio in cavam inferiorem. Diutius, quam inteſtina, in motu perſeveravit, & etiam tunc, cum quieſceret, flatu in venam cavam pulſo reſuſcitatum eſt, & inprimis ſeorſim, ultima moriens pars auriculæ dextræ inferior, aerem in venam cavam ſuperiorem repulit.

Exp. 319. Felis. 1 Dec.

Acerbe vulnerato cerebro medias inter convulſiones cor detexi, multa irroratum aqua. Magna certe portione brevius fit, & mucronem, dum agit, ad baſin adducit, & una cordis mucro, parſque tota vicina cordis, dextrorſum ante aortam adſurgit. Dum alacriter auriculæ micabant, intervallum, quo earum motus præcedit cordis motum, diu ægre diſtinxi, donec animal vegetum fuit. Verum in languente beſtia auricula ter, deinde quater, tunc ſexies pulſavit, antequam unicus in corde pulſus ſuccederet. Fibræ cordis in agendo rugoſæ fiunt, nihilominus rubicundæ: auris vero utique, per cujus tenuem membranam cruor pellucet, dum evacuatur, pallet una. Integra hora, abſque reſpiratione, cordis motus perduravit, deinde ventriculi quieverunt, & ſola auricula dextra in officio manſit. Etiam tunc ſuſcitari potuit & veneno, & aere in aſperam arteriam inpulſo.

Exp. 320. Felis. 2 Dec.

Pulſabant una, eodem tempuſculo, duæ auriculæ, proximo vero alio tempuſculo duo ventriculi, perinde ſimul uterque. Integra demum hora a morte apparente etiam cor quievit.

Exp. 321. Mus. 4 Dec.

Iterum poſt cordis quietem auricula dextra pergit contrahi.

Exp. 322. Canis. 14. Dec.

Exploravi, num totum cor irritabile foret. Reperi totum in omnibus ſuis carnibus laceſſitum conſtringi, in apice baſis in medio loco inter apicem & baſin, in externa, in interna ſuperficie, ſive veneno ſive cultro laceſſeres.

Exp. 323. Erinaceus. 19 Dec.

Cor diu non ceſſavit contrahi, cum auricula dextra quieſceret. Cum quieviſſet & ipſum, inflavi venam cavam, rediit in ventriculum motus, & diu, nihil interim mutata aure illa pigerrima, ut apex ſurſum iret, & caro in tranſverſum arctaretur. Adparuit, experimento facto, flatum in cordis caveam inpulſum, valentiorem eſſe in motu

hujus

hujus muſculi ſuſcitando, quam exterius illitum venenum. Nam cum cor quieviſſet, neque poſſet acido ſpiritu ſuſcitari, potuit tamen flatu per venam cavam inpulſo.

Exp. 324. Cornix. 7 Jan. 1751.

Cordis pulſus multo quam quadrupedibus celerior, ut numerari vix poſſit. Cum per quindecim minuta quieviſſet, irritando ad motum ſuſcitatum eſt.

Exp. 325. Felis. 22. Febr.

Cum cor quieſceret, & venenum contactu ſuo levem & momentaneam, neque totius cordis, conſtrictionem produceret, inflavi venam cavam, rediit & cordi motus ſuus, & auriculæ utrique, maxime dextræ, quæ contracta aerem & in cor vicinum, & in utramque venam majorem impulit. Ita per horam, irrevocabili morte inteſtina conſopita jacuerant, dudum de omnibus muſculis & calor deceſſerat, & vis irritabilis.

Exp. 326. Capella. 23 Febr.

In corde variis locis varii, breves, continuo variabiles, vehementes tamen tremores, adparuerunt, cum interim aures plerumque quieſcerent. Tunc venam cavam inflavi, ita ad motum & cor rediit, dextrum inprimis, & dextra auris, hæc tamen magis. Inæqualis tamen & imperfectus motus fuit.

Exp. 327. Cuniculus. 24. Febr.

Cor debiliter, & inordinate pulſavit, deinde quievit, ſed inflando idem ſuſcitatum eſt. Intra horam tamen irrevocabile quievit. In pulſu ſuo diaphragma percutit.

Exp. 328. Capellus. 6 Mart.

Cum cor vehementius contraheretur, melius, quam ſolito, apparuit, & baſin ad apicem accedere, & ad baſin apicem.

Exp. 329. Ovis. eod. die.

Multa aqua pericardii, motus cordis, in miti animale vehemens. Dum agit, omnino dextrorſum diaphragma inpellit. Incidi arteriam coronariam. Vidi, dum cor contrahebatur, vehementius ſanguinem exſilire, lente fluere eumdem, dum cor quieſcit.

Exp. 330. Mus major. 5 April.

Motus cordis bono ordine proceſſit. Primo auriculæ, deinde tha-

lami ſe conſtrinxerunt : cor omnino brevius factum eſt, dum egit. Motus cordis periſtaltico inteſtinorum motui ſupervixit.

Exp. 331. Canis. 6 April.

Etiam in hoc animale natura irritabilis in corde diutius, quam in inteſtinis ſuperfuit. Cum ea omnino quieſcerent, potuit flatu motus ventriculorum & aurium revocari. Et tamen pectus prius apertum fuerat, ut inteſtina in clauſo abdomine a frigore aeris circumfuſi melius, quam cor, defenderentur.

Exp. 332. 333. Duo mures majores. 20 April.

Venæ cavæ ligatæ, tum ſuperior, tum inferior, & tamen motus cordis ſuperfuit.

Exp. 334. 335. 336. Canes tres April.

Motus tremulus auris ſiniſtræ incredibilis celeritatis fuit, cum auricula ſanguine plena eſſet. Sanguis de arteria pulmonali inciſa non multo minus valide ſaliit, quam quidem de aorta. Animali exſpiranti cor & pulmones fortiter antrorſum urgentur, & iterum dum inſpirant, de manu ſe ſubripiunt, & retrorſum deorſumque in imum thoracem fugiunt. Cum vellem experimentum tentare, & arteriam pulmonalem venaſque cavas ligare, non potui ob impetum, quo ea viſcera de thorace exeunt.

Exp. 337. Catellus. 19 Mai.

Cordis auriculæ omnino una contrahuntur. Siniſtra prima naturam irritabilem amiſit. Uterque apex & dextri ventriculi & ſiniſtri, ad baſin accedit. Dum auricula dextra agit, incipit contrahi ab ipſo cæco apice, & ſanguinem deorſum in utramque venam cavam pellit. Languente corde, auricula dextra tamen irritabilis ſupereſt. Vidi in hoc animale venam cavam poſt cordis contractionem contrahi.

Exp. 338. 339. 340. Tres ranæ. eod. die.

Nubes rubra ſanguinea ab aure in cor deſcendit, & viciſſim. Manifeſto longius eſt, quando repletum. Vena cava inferiori ligata motus cordis diminuitur, ſatis inſigniter, ſed tribus grandibus hujus animalis venis ligatis tamen ſupereſt, & per pluſculas quidem horas. Sed neque aperta aure, & corde ex corpore evulſo, vis contractilis pulſuſque cordis deſtruitur.

Exp. 341 342. 343. Tres feles juniores. 25 Mai.

Ligavi venam pulmonalem & duas cavas. Non ideo cor quievit.

Una

Una uterque ventriculus egit, una utraque auris. Manifeſto cor in agendo & auguſtius fit, & brevius. Auricula omnino, dum ſanguine ſe liberat, una expalleſcit. Cordis motus tollitur evacuatis auribus veniſque, & facile inflata vena cava ſuſcitatur. Certum eſt, ſolam dextram aurem pulſaſſe, cum ſuo ventriculo, dum ſiniſter quieſcebat. Pulſationes, quæ a veneno aut irritatione oriuntur, parvæ ſunt, & inconſtantes, eæ vero durabiles, quæ excitantur ab aere in cordis caveas inpulſo.

Exp. 344. Felis. 27 Mai.

Utriuſque auris pulſatio omnino ſimultanea: ventriculi ſiniſtri, in apicem producti, contractionem manifeſtam vidi. Deinde animali arteriam pulmonalem aperui, ut ventriculus dexter inaniretur: aortam vero arteriam ligavi, ut interim cor ſiniſtrum pergeret irritari. Tunc certe auris ſiniſtra, evidentius quam dextra, pulſavit, & ventriculus etiam ſiniſter dextro fortius ſe conſtrinxit. Sed bonum experimentum accuratius enarraſſe non erit inutile (*g*).

Omnino auricula dextra prima quieſcit, cum vena cava ſuperior reſecta, inferior ligata eſſet. Deinde ventriculus dexter diu cum ventriculo ſiniſtro in motu quidem perſeveravit, ut verſus ſeptum cordis unice ejus caro adſcenderet, prior tamen & ipſe quievit. Inde auris ſiniſtra raro & magnis intervallis ſe conſtrinxit, & denique quievit, aere plena. Tunc ventriculus ſiniſter, ſanguine ob ligatam aortam plenus, in motu plus duabus horis perſtitit, ut apex ſurſum curvaretur, baſis deorſum ad quartam horam p. m. uſque. Ultimus apex aliquantulum ſe incurvavit, cum omnia quieſcerent, & frigerent, neque nunc auris dextra irritabilem naturam retinuiſſet, Ut omnino ſtimulus ſit cauſa, quæ motum cordis excitat, cum ibi diutiſſime ſuperſit, ubicunque ſtimulus ille conſtantior ſupereſt.

Exp. 345. Rana. 28 Mai.

Auricula retro aortam ſanguinem ſuum in partem ſiniſteriorem ventriculi propellit: ab ea ſede ſanguis in dexteriorem ventriculi ſedem venit, hinc in aortam, quæ oblique aurem decuſſans de corde exit. Ligata arteria mire in quolibet ictu cordis turget. Soluto vinculo ſuccuſſio pulſationum in aure, ventriculo, aorta arteria, optime conſpicua. Corde evulſo animal aufugit.

(*g*) Exp. 1. Cl. Remus p. 14. His experimentis diſſertatio ſuperſtruitur, quæ in hac ipſa collectione ſexta fuit.

Exp. 346. Felis. (g*) 29 Mai.

Cum experimentum n. 344. repeterem, non ſucceſſit. Reſecui cavam venam utramque, ligavi aortam, aperui arteriam pulmonalem, ut ventriculus dexter inanis quieſceret, non evacuavi aurem dextram, non potui tamen dextrum ventriculum penitus inanire. Hinc auricula quidem hujus lateris quievit, cum ſiniſtra ſuſcitabilis maneret. Verum ventriculus dexter, ſanguine non inanitus, potius diutius, quam ſiniſter pulſavit (h).

Exp. 347. 348. Duæ feles. 2 Jun.

In utraque ligavi duas venas cavas, & aortam, pulmonalem vero arteriam late aperui. In utraque etiam, ſed in altera evidentius, continuo auricula dextra de motu deſtitit. Siniſtra non valde diu in motu perſeveravit. Sed ventriculi ſiniſtri contractiones & relaxationes alternæ perſtiterunt, & una dextri ventriculi pars ſuperior prope aortæ originem, porro conſpicue ſe contraxit. Incipiebat cordis motus a mucrone, hinc adſcendebat, & alia contractio a parte ventriculi dextri deſcendebat, quæ aortæ eſt viciniſſima.

Exp. 349. Canis. 4 Jun.

Iteravi experimentum 344. 346, 347. 348. Non penitus ſucceſſit, cum perinde venas cavas & aortam ligaſſem, & arteriam pulmonalem incidiſſem. Facile quidem & continuo, dextra auris quievit. Ventriculus vero dexter cum ſiniſtro porro motus eſt, poſtquam ſiniſtra auricula quieverat. Flatu in venam cavam inpulſo de more auriculam dextram ad motum ſuſcitavi, cum dudum omnia in cane mortua viderentur. Auricula ſiniſtra, poſt quietem veneno tacta, aliquoties iterum palpitavit.

Exp. 350. Capellus. 8 Jun.

Aortam arteriam ligavi, venas cavas & arteriam pulmonalem aperui. Experimentum optime ſucceſſit (i). Auricula dextra continuo quievit, deinde ventriculus dexter. Alter, ſiniſter, diu ſolus vermiculatim ſe contraxit, abſque aure ſua, quæ conpacto cruore diſtenta quievit. In hoc animale aqua pericardii plurima fuit, & vaſa lymphatica cordis ſub auricula ſiniſtra, raro eventu, adparuerunt.

Exp.

(g*) Male in gallica editione rana nominatur.
(h) Remus p. 16.
(i) Cl. Remus Exp. 3. p. 15.

Exp. 351. Capella. 16 Jan.

In hoc animale idem experimentum repetii. Recte iterum ſucceſſit, & quieto dextro ventriculo, ſiniſter noviſſimus palpitavit. Auricula dextra prima quievit, ejuſque motui contractio ſiniſtræ auris diu ſuperfuit.

Exp. 352. Felis. eod: die.

Eadem adminiſtratio 344-351. repetita. Bene ſucceſſit. Tamen ex utraque vena cava, quas ligaveram, aliquid ſanguinis in ventriculum dextrum venit, ut paulum palpitaret. Sed multo evidentior & conſtantior ſiniſtri ventriculi motus fuit.

Exp. 353. 354. Duæ ranæ. 27 Jul.

In diaſtole cordis hujus animalculi manifeſta explanatio, & rubedo. In ſyſtole pallor, contractio & rugæ tranſverſæ. Huic enim beſtiolæ ſanguis ventriculi vel auriculæ per tenuem carnem pellucet.

Exp. 355. Rana. 16 Aug.

Certum eſt, fixis ſcalpello limitibus, dum latitudo baſeos cordis minuitur in contractione, apicem cordis adſcendere, & a ventriculo manifeſto recedere, qui huic animali nullo a corde diaphragmate ſeparatur. In diaſtole in ſcalpellum cor elongatum impingebat.

Exp. 356. Anguilla. 20 Aug.

Memorabilis huic animali cordis fabrica. Pericardium ex argenteo viride, valde robuſtum: in eo copioſa aqua. Cor oblongum, inferne latius, ſuperius ad aortam in mucronem extenuatur. Auricula ſiniſterior & poſterior, retro cor ſita, difformis, tenui ſubſtantia, hinc rubicundior. Vena cava inſerta limiti, qui cordi & auri communis eſt. Motus ſanguinis incipit a vena cava, ad aliquam a corde diſtantiam. Inde contracta vena cava, ſanguis venit in auriculam, & quando hæc contrahitur, in cordis ventriculum. Id contractum, unico exemplo, quod mihi hactenus innotuerit, longius fit, & ſurſum ad arteriam magnam mucronem ſuum educit, & deorſum verſus hepar. In eo ſtatu conſpicuam ſanguinis undam in aortam propellit quæ ſupra cor durum, intus celluloſum, bulbum habet. Cum diu hunc ordinatum motum venæ cavæ, auriculæ, ventriculi, aortæ vidiſſem, hanc ligavi: ea recepto ſanguine, neque effugium reperiente, mire intumuit, & venæ modo cærulea facta eſt. Cum ita cor vehementer pulſaret,

& celerius, quam in naturali ſtatu (k), vinculo venam cavam intercepi. Ita auricula quidem quievit: ventriculus vero ſanguinem ſuum, in clauſo nunc receptaculo, agitavit, ut alterne a mucrone deorſum, inde ſurſum premeretur. Vinculum venæ cavæ reſecui, rediit in auriculam & ſanguis, & una vigor & motus, & alternus ille cum corde concentus. Rugæ cordis in contractione manifeſtæ, tranſverſæ. Unicus primus de aorta reſecta ſaltus fuit duarum unciarum altitudine, reliqui multo humiliores. Cor evulſum integra hora micavit, & aerem impulſum expulit: mire irritabile.

Exp. 357. Anguilla. 26 Aug.

Experimentum repetii, ſimile prioris. Cavere oportet a vaſculis ſanguineis, quibus cor cum pericardio colligatur. Plurimum enim ſanguinem fundunt, & eventum experimenti turbant (k*).

Exp. 358. Rana. 20 Sept.

Dato opio, & decem granis in ventriculum detruſis cor, cum quieviſſet, irritatione ad motum revocari potuit (l), cum inteſtina quieviſſent.

Exp. 359. Rana 21 Sept.

Huic, cum decem opii grana in ventriculum detruſa eſſent, motus periſtalticus non potuit ullo modo revocari, cor vero potuit (m).

Exp. 360. Rana. eod. die.

Cordis motus bono ordine proceſſit. Primæ pulſant duæ venæ cavæ, eæque aurem replent. Hæc contrahitur, pallida fit, replet ventriculum, ut diſtendatur, rubeat. Paulo poſt ventriculus contrahitur, inanitur, expalleſcit, & rubor iſte in aortam tranſiit.

Exp. 361. Rana. 24 Sept.

In rana, quæ ſimiliter decem grana opii in ventriculum admiſerat, idem qui experimenti 358. eventus fuit.

Exp. 362. Rana. 28 Sept.

Cordis mucronem reſecui. Adparuit manifeſto brevius reddi in actione

(k) Remus p. 22.

(k*) Cum vir Cl. *Felix* Fontana hoc experimentum in multis anguillis iteraverit, neque repererit, cor contractum longius fieri, oportet aliquod huic parti noſtri experimenti vitium ſubeſſe. Nunc quidem hoc animale deſtituor.

(l) Sproegel Exp. 20.

(m) Sproegel Exp. 17.

actione ſua, in diaſtole longius. Vena cava ad cor evidenter pulſavit.

Exp. 363. Cuniculus. 18 Oct.

Animali mercurius ſublimatus datus fuerat. Et tamen motus cordis motui inteſtinorum ſuperfuit, in quibus tantus ſtimulus ſæviret. Auricula dextra ab imo ſurſum contrahebatur, una agebat ſiniſtra auricula. Apex cordis contracti manifeſto ad baſin accedebat (n).

Exp. 364. Canis. 16 Nov.

Sumſerat & ipſe ſublimatum mercurium. Vidi in agendo, manifeſto, ventriculum ſiniſtrum ad ſeptum cordis deſcendere: dextrum vero ad idem ſeptum adſcendere. Auricula ſiniſtra hic, ut ſæpe ſolet, celerrimis & parvis tremoribus agitata fuit.

Exp. 365 Canis. 17 Dec.

Ultimum hic moriens fuit ea pars auriculæ dextræ, quæ venæ cavæ conjungitur. In corde ipſo ultimi agunt mucrones dexter & ſiniſter, qui conjuncti cordis apicem efficiunt: ii paulum ſe ſublevant, & breviores fiunt. Siniſter longior eſt. Cor iterum motui periſtaltico inteſtinorum ſupervixit.

Exp. 366. Canis. 9 Jan. 1752.

Ventriculus dexter adſcendit ad ſeptum, ſiniſter ad idem ſeptum deſcendit: fibræ rugoſæ fiunt. Auris ſiniſtra celeritate ſumma tremuit. Cordis motus deſiit in tremores minimos ſingulares, non cohærentes, particularum diſtinctarum. Sanguis ex arteria coronaria continuo flumine prodiit, tum contracto corde, tum quieto, fortiori tamen ſaltu, quando cor contrahebatur.

Exp. 367. Canis. 31 Jan.

Inflata vena jugulari animal fere continuo periit, poſt aliquot ſuſpiria. Auricula dextra pergebat moveri, tum prope ſuperiorem venam cavam, qua ſede manifeſto vidi mucronem appendicis deſcendere: tum in vicinia venæ cavæ inferioris. Sanguis a contracta aure refluebat ad utramque venam cavam. Iterum varii illi tremores in carnis dextri ventriculi ſeparatis punctis adparuerunt: cum intus fluidus, neque coactus, cum aere ſubactus ſanguis eſſet. Auris ſiniſtra cito quievit.

Exp.

(n) Cl. SPROEGEL Exp. 29.

Exp. 368. 369. Duo Catelli. 1 Febr.

Iterum inflatus in venam jugularem aer. Obſervatus in animale, quod mortuum videbatur, cordis motus. Auricula dextra una deſcendit, & ſe contraxit, ſiniſtra unice ſe contraxit, oppoſitis parietibus ad ſe invicem accedentibus. Sinus ſiniſtri contractionem etiam vidi. Aperto ventriculo vidi in contractione cordis ſeptum brevius reddi, ſurſum ire, & paululum una ad ſiniſtra ſe recipere. Caro dextri ventriculi eodem tempore ſe verſus ſeptum accommodat, & una baſis ſuccutitur. Muſculum valvulæ venoſæ adflando ad motum ſuſcitavi. Certo aqua pericardii adfuit.

Exp. 370. Canis. 10 Febr.

Occiſus aere in venam inflato. Diu tamen cor pulſavit, & utraque auricula, ultra horam. Dextra quidem auris contrahebat cæcam ſuam appendicem, quæ maxime irritabilis eſt, ut ſurſum deorſumque ſanguinem ſuum ſpumoſum expelleret, abſque venæ cavæ motu. Auriculæ modo ſimul pulſarunt, modo ſeorſim, dextra frequentius, rarius ſiniſtra.

Exp. 371. Canis. 12 Febr.

Aceti drachmis duabus in venam jugularem injectis, animal periit. Auricula dextra pene continuo quievit, ſiniſtra diutius motum ſuum retinuit. Ea & brevior fit, dum agit, & una ad baſin adducitur. In ſepto cordis diu tremulus motus ſuperfuit, cum aures & reliquæ cordis carnes quieſcerent. Flatu adacto ſiniſtra auris reſuſcitata fuit, non ita dextra, quæ continuo, cum ſuo ventriculo, quieverat.

Exp. 372. Canis. 28 Febr.

Ventriculus dexter certo adſcendit ad ſeptum, ſiniſter ad idem deſcendit. Arteria coronaria anterior inciſa ſanguinem cum ſaltu dedit, dum cor contrahebatur, qui idem placide elapſus eſt, quo tempore relaxabatur.

Exp. 373. Canis. 2 Mart.

Idem omnino experimentum repetitum. Et perinde arteria coronaria inciſa ſanguinem cum ſaltu corde una contracto emiſit, lente vero, quando cor ſe remittebat. Sed etiam ſeptum verſus dexter ventriculus adſcendit, ſiniſter deſcendit. Inciſo ventriculo dextro ſeptum vidi brevius fieri. In ſyſtole cordis muſculi valvularum venoſarum paulum breviores fiunt, hinc manifeſto tendines laxantur. Auriculam dextram ſingulo pulſu

pulſu aliquantum ſanguinis in cor pellere vidi. Manifeſta erat pulſatio tum ſuperioris venæ cavæ, tum inferioris, a quibus ſanguis in cor, & chylo quidem miſtus, mittebatur. Prima quievit auricula ſiniſtra, cum ventriculus ejus lateris, & dexter ventriculus, & ſeptum cordis, & auricula dextra in motu perſeverarent.

Exp. 374. Caper. 15 Mart.

Idem experimentum ſanguinis de arteria coronaria ſalientis in ſyſtole cordis, ad unciæ altitudinem, perinde ſucceſſit, cum in diaſtole molliter de arteria elaberetur.

Exp. 375. Canis. 30 Mart.

Auris dextra pleniſſima, non irritabilis, quod frequens vitium eſt. Siniſtra cum ſuo ventriculo vehementer mota, ut ſæpe languenti cordi motum redderet.

Exp. 376. 377. Duæ ranæ. 29 Jul.

Cor diutius motum, & irritabile, quam inteſtina, quorum tamen periſtalticus motus ſatis conſpicuus fuit. Succeſſio motus in aure retro cor poſita, in ventriculo, inque aorta evidens, tum ſanguinis ex auricula fuga, quæ cum pallore contrahitur.

Exp. 378. Rana. 23 Aug.

Manifeſto cordis mucro erigitur in ſyſtole, & curvatur, & rugas inſignes, tranſverſas, parallelas agit.

Exp. 379. 14 Mai. 1754.

Vena cava hepatica omnino contrahitur, auriculam replet ſanguine ſurſum pulſo. Hæc vero ſenſim conſtricta cor ſanguine replet, id bulbum aortæ. Sed etiam a contracta auricula ſanguis in venam cavam retrocedit. Avulſo corde animal vivit & ſalit.

Exp. 380. Rana. 30 Mai.

Evidens iterum ſucceſſio contractionis in vena cava, auricula, ventriculo, arteria. Evidens omnium harum partium repletio, quam nubes ſanguinea deſignat. Dimidium cor reſecui. Ita in ſingulis auriculæ contractionibus ſanguinis unda effunditur. Etiam pars cordis mutili ſuperſtes contrahitur.

Exp. 381. Rana. 12 Jun.

Arteriam aortam ligavi. Ita cor ruberrimum fit & ſanguine pleniſſimum.

niſſimum. Etiam plenum tamen ſubinde quieſcit, & ſtatus quietis idem eſt cum ſtatu diaſtoles, quem mucro rectus deſignat.

Exp. 382. Rana. 17 Jun.

Denuo arteriam magnam ligavi. Ita cor vehementer laborat, & aorta ruberrima fit. Cum ſanguis ex corde legitima vi exire nequeat, fit contrarius motus, & reciprocus, inter ventriculum & auriculam, ut alternatim cor ſanguinem ab auricula accipiat, inque eam remittat. Obſervavi & hic & ſæpe alias ligata aorta, artus poſteriores minime paralyticos reddi.

Exp. 383. Rana. 28 Jun.

Idem experimentum eodem ſucceſſu iteravi. Tamen animal debilius viſum. Cum cor pleniſſimum foret, neque ſe inanire poſſet, tamen paulo brevius in ſyſtole factum eſt. Ligavi venam cavam inferiorem, ſuperiores enim difficile eſt ligare. Tamen cor pulſavit etſi debilius. Motui cordis motus auriculæ ſuperfuit.

Exp. 384. Rana. 3 Jul.

Venæ cavæ pulſatio ad hepar uſque manifeſta. Præcedit motum auriculæ, quam vena cava contracta replet. Deinde aortam ligavi. Ita factum eſt, ut ſanguis ex corde rejectus in venam cavam inferiorem rediret, hanc ad hepar uſque repleret, donec & ipſa viciſſim contracta ſanguinem ſurſum repelleret, auriculæ redderet. Sic pulſatio manifeſta fit. Verum etiam abſque vinculo aortæ injecto vena cava cum ramis ſuis hepaticis evidenter contrahitur, & in venis etiam brachii & abdominis motus conſtrictorius adparet.

Exp. 385. Rana. 28 Sept.

Utique vena cava ab ipſo ſurſum hepate pulſat, & auriculam replet, hæc evacuata ventriculum. Is longior una fit, dum repletur, & latior. Quando vero agit, & conſtringitur, tunc & pallet, & brevior fit. Una tunc vehementer turget bulbus aortæ, maxime ſi una compreſſus fuerit.

Exp. 386. Porcellus. 8 Oct.

Apex cordis hic ad ventriculum ſiniſtrum unice pertinuit. Is in agendo manifeſto adſcendit, & una ventriculus dexter verſus apicem, atque una ad ſeptum accedit. Diutius auricula dextra mota eſt, pene tota ſemihora, quam ventriculus ejus lateris. In ea aure & paries dexter

&

& ſiniſter ad ſe invicem accedebant, qua libera eſt. In baſi quæ cordi adnectitur, & in ſepto auricularum fornix deprimebatur, ut planior fieret, & convexitas anterior ad ſepti aurium ſedem accederet. Prima quievit auricula ſiniſtra, tunc ventriculus ſiniſter, inde dexter, ultima dextra auris. Vena cava ſanguine farta quievit.

Exp. 387. Felis. 9 Oct.

Auris dextra remittit ſanguinem in venam cavam ſuperiorem ipſamque mammariam; & in inferiorem cavam, per ſolidam unciam. Diutiſſime, & per horam integram, auricula dextra perrexit contrahi, ut fornicem ſuum deprimeret. Alterne in eo ſtatu ſanguinem a vena cava hauſit, & in eam remiſit.

Exp. 388. In fele juniori. 29 April. 1756.

Cor huic animalculo evulſi, neque a ſaliendo deſtitit. Cum vero in frigidam projeciſſem, utique quievit, & partem irritabilis naturæ amiſit, ut a flatu non ſuſcitaretur, ſed utique a ſcalpello. Ita ad motum revocatum corculum per 30 minuta ſaliit, quo tempore muſculi femoris, tecti ii & a frigore tuti, ad omnem irritationem ſurdi erant & inmoti. Supererat inteſtinorum motus periſtalticus.

Exp. 389. In fele modo nata. 4 Mai.

Poſt 100 minuta horæ cor pergebat ſalire, & poſt 110. in auricula cordis dextra motus alacer ſuperfuit, tum in cava vena & in pulmonali, quo tempore omnis ab animale calor aberat, & inteſtina tenuia nulla naturæ irritabilis veſtigia retinebant.

Exp. 390. In alia ſimili fele. 8 Mai.

Inflatæ auriculæ motum poſt ventriculos retinuerunt, amiſerat ventriculus. Poſt 90 minuta auricula ſiniſtra quieverat, perſtitit ſinus. Poſt 110 minuta etiam iſte immobilis quievit, fuit tamen in vena cava ſua natura contractilis. Poſt 180 minuta denuo venam cavam inflavi, eademque ad motum rediit, cum auriculæ & ventriculi motu carerent & animal totum frigeret. Supererat in inteſtinis vis contractilis.

Exp. 391. In lacerto majori. 27 Jul.

Cauda reſecta motitata, minus tamen in motu, quam cor conſtans fuit. Huic chartacei cordis erat in baſi figura, mucro ſimplex, baſis bifida, auricula maxima, tricornis.

Cor & auricula bono ordine alternatim contraxerunt ſe & viciſ-

ciſſim laxata de motu remiſerunt, per duas horas. Reſecueram cordis mucronem, ſanguis per id vulnus expellebatur.

Exp. 392. In lacerto majori. 24 Mai. 1759.

Pectus aperui languenti animali, dum cor micabat. Continetur pericardio, conicum, acutum rectum. Auricula ſuperior eſt & poſterior.

Aortæ quatuor rami ex bulbo prodeunt, & alia poſterior, in duos ramos diviſa, ad utrumque aſperæ arteriæ latus in pulmonem deſcendit.

In ſuperficie pulmonis ejus arteriæ longus ramus repit. In ea oſcillationem vidi, & ſanguinem alterne paulum progredi iterumque retroverti.

Cordis motus ut fere ſolet. Præcedit auriculæ motus, ſequitur ventriculi, qui unicus eſt.

Ventriculus & inteſtina parum irritabiles. Reliqua alio pertinent.

Exp. 393. In cyprino. 28 Nov.

Diu & ultra bihorium extra aquam vixit, & os aperuit, quaſi aerem captaret.

Cor, perinde ut in ranis, proprio oſſe protegitur, habet ſuum pericardium, auriculam, bulbum aortæ. Ultra eum bulbum aorta fere cylindrica.

Diu cor ſaliit. In ſyſtole, colligebat ſe a mucrone ſurſum ut brevius fieret, tum a bulbo aortæ deorſum, & una is bulbus deſcendebat, atque cordis mucro eminebat quaſi.

In diaſtole conſpicua portione longius fit.

Muſculi animalis neque ſponte palpitabant. neque irritabiles erant omnino, cum cor interim micaret.

Exp. 394. In numeroſis pullis, qui in ovo continebantur.

Huc potius referre viſum eſt utilius corollaria, quæ ex hiſtoria pulli alias deduxi (*a*).

Motum trium veſicularum micantium ſæpe & cum voluptate contemplatus, hæc deſcribo, quæ conſtanter, & abſque dubii metu vidi.

Prima pulſat auricula, quæ tertio die ſtatu unica eſt (*b*). In ejus ſyſtole mucro (*c*) deſcendit; oræ accedunt ad invicem (*d*), neque tamen

(*a*) *Mem. ſur le poulet* T. II. p. 107.

(*b*) Obſ. 51. hora 54. Obſſ. 63. 68. 70. 71. 72. 73. 78. 79. 83. 84. 85. 87. 88. 90. 92. 274. 94. 96. 97. 105- 107. 118. 120. 121. 275. VESLING. p. 30.

(*c*) Obſ. 177. 252. 254. 258. 260.

(5) Obſ. 176. 177.

men fere (*e*) tota undique expalleſcit (*f*), neque penitus evacuari videtur. In auricula ſiniſtra pulli eoſdem tremores (*g*), & ſimiles, ut in quadrupedibus palpitationes vidi (*h*).

Unda ſanguinis, quæ ex auricula prodit, evaneſcit, neque in ventriculum uſque continuari videtur, niſi cor oblique a parte ſuperiori adſpexeris. Tunc enim vides undam ſanguinis canalem auricularem ſubire (*i*), qui in parte latente cordis ponitur. Per eum canalem ea unda in facie ſiniſtra cordis ventriculum ſubit.

Paulo poſt auriculæ contractionem ſequitur contractio ventriculi (*k*). In ea oræ ad ſe invicem accedunt, ut totus nunc anguſtior ſit (*l*), & una brevior (*m*). In maturo pullo ventriculi mucro antrorſum curvatur (*n*), nihil adjuvantibus hic aut magnis arteriis (*o*), aut ſinubus (*p*). Ventriculus non raro totus expalleſcit (*q*), ejuſque carnes exalbeſcunt, qui color iis carnibus in tenero fetu proprius eſt. Alias aliqua ſanguinis particula in cavea ventriculi reſidet, aque ea aliquis ſupereſt (*r*). Vidi in cordis carne tremores, quales in quadrupedibus dixi (*s*). Ventriculus manifeſto ſanguinem ſuum in aortam pellit (*t*).

Poſt contractionem ventriculi ſequitur contractio bulbi aortæ (*u*), æque alacris (*x*), æque plena, ac ventriculi quidem contractio. Totus evacuatur, totus expalleſcit in pleriſque exemplis (*y*). Sunt enim aliqua, in quibus non plena fuit inanitas (*z*).

X 3 Pulſatio

(*e*) Obſ. 63. 78. 81. 105. 111. 121. 127. &c.

(*f*) Integre evacuata fuit in obſ. 68.

(*g*) Obſ. 123. 125. 135.

(*h*) *Mem. ſur les parties irrit. & ſenſ.* T. II. p. 306.

(*i*) Obſ. 82. 86. 94. 96. 112. 119. &c.

(*k*) Obſ. 51. hora 54. tum obſ. 63. 68. 70. 71. 73. 80. 82. 83. 87. 88. 90. 94. 96. 105. 107. 117. 118. 120. 121. 274. 275.

(*l*) Obſ. 111. 163. 175. 194. 236. 239. 251.

(*m*) Obſ. 69. 148. 163. 175. 239. 243. 252. 255. 266.

(*n*) Obſ. 163. 166. 236. 254.

(*o*) Obſ. 251. 267. 268.

(*p*) Obſ. 251. 267. 268.

(*q*) Obſ. 56. hora 59. tum obſ. 59. 63. 68. 71. 74. 78. 79. 81. 82. 83. 85. 105. 119. 121. 127. 132. 138. 148.

(*r*) Obſ. 68. 94. 105. 111. 114. 115. 116. 118.

(*s*) Obſ. 125. 282.

(*t*) Obſ. 69. 70. 71. 73. 74. 79. 82. 89. 96. 111. 112. 114. 116. 117. 121.

(*u*) Obſ. 51. hora 54. obſ. 59. 61. 63. 68. 71. 76. 80. 83. 85. 88. 90. 92. 94. 96. 105. 107. 116. 117. 118. 120. 274. 275.

(*x*) Obſ. 88. &c.

(*y*) Obſ. 56. hora 59. obſ. 63. 68. 69. 71. 72. 78. 79. 81. 83. 88. 94. 114. 115. 120. 127.

(*z*) Obſ. 80. hora 72.

Pulſatio finitur ad initium trium ramorum arteriæ aortæ (*a*), qui conjuncti dorſalem arteriam faciunt. Nunquam in ea arteria (*b*) contractionem vidi, neque in alia aliqua arteria fetus (*c*) Arteriæ vero umbilicales in membranis utique micant (*d*).

Pulſationes in pulli corculo ſumma rapiditate peraguntur, ut oculo ægerrime eas ſequaris. Intervalla vero duarum pulſationum, in vigente pullo minima, ſenſim longiora fiunt, dum animalculum debilitatur, & denique in minuto primo horæ 15. 10. (*e*) quinque (*f*) quatuor (*g*), duos (*h*), aut unicum omnino cordis pulſum numeres (*i*), & cor poſt longam quietem ad motum redeat. Unicus vero pulſus nunquam valde lentus eſt, & ſyſtoles tempuſculum nunquam non breviſſimum videtur (*k*).

Cor certo pulſat, quo tempore nullus muſculorum vim motricem conſervavit (*l*); ſed omnino pergit ſalire, quando ovum, matri mortuæ ſubtractum, aliquot horis in frigida jacuit (*m*).

Prima inter corculi partes auricula motum amittit (*n*): diutius ſalit ventriculus (*o*), diutius ipſe nonnunquam aortæ bulbus (*p*). Rarum eſt, aurem micare, quando ventriculus quievit (*q*): rara etiam in bulbo aortæ ea prærogativa eſt (*r*).

In pullo, qui de ovo excluſus prodiit, omnia magis ad quadrupedum ſimilitudinem accedunt. Ea in ætate pulli ventriculus ſiniſter primus ceſſat micare (*s*); deinde dexter (*t*): tum ſiniſtra auricula (*u*);

&

(*a*) Obſ. 72. 76. 84. 94. 103. Semel in ramo ſuperiori pulſum vidi obſ. 121.
(*b*) Obſ. 92. 96.
(*c*) Credit ſe vidiſſe Cl. LANGLEY p. 142.
(*d*) Obſ. 182. 241.
(*e*) Obſ. 61. 114.
(*f*) Obſ. 68.
(*g*) Obſ. 54. 68.
(*h*) Obſ. 68.
(*i*) Obſ. 68. 274.
(*k*) Obſ. 68.
(*l*) Obſ. 268. 269. Inteſtina ſuperavit obſ. 270.
(*m*) Obſ. 226. hora 336.
(*n*) Obſ. 45. 59. 61. 74. 79. 96. 115. 132.
(*o*) Obſ. 45. 59.
(*p*) Obſ. 69.
(*q*) Obſ. 68. 71. & inprimis 111.
(*r*) Obſ. 120.
(*s*) Obſ. 268.
(*t*) Ibid.
(*u*) Ibid.

& demum auricula dextra cum finitima vena cava motum ſuum conſervant, quo tempore nihil nunc in animalculo movetur. In auricula dextra ſanguinem vidi diverſa ejus cavi puncta perambulare (*x*).

Quando cor nunc quievit, redit nonnunquam ad motum absque conſpicua, cauſa (*y*), aut ab aeris actione (*z*), aut a ſanguinis forte particula ſenſim ita aucta, ut fibras motrices cordis nunc efficaciter ſtimulet. Redit etiam ad motum ab irritatione aliqua manifeſta (*a*), a flatu adacto (*b*), aut a calore. Aqua calida facile, & certo, vitæ ſcintillas in corde reſides excitat, etiam quando nunc quieſcit (*c*). Vidi cor in tepida 30 (*d*), & 60 (*e*) minutis ſaliiſſe, absque demum calore adventitio (*f*). Aqua fervida ſubitas micationes præcipites ciet (*g*), ſed citius in quietem abituras (*h*), quam quidem absque eo fuiſſet auxilio. Minuto 210. vidi cor nunc pigrum difficulter etiam a fervida ad motum fuiſſe revocatum (*i*).

Uti irritatio cordis actionem accelerat, ita diminutio copiæ ſanguinis eum motum debilem facit tardumque. Non raro mihi invito accidit, ut ramum aliquem vaſorum umbilicalium majorem læderem: neque unquam ea hæmorrhagia fetui non funeſta fuit (*k*), & pene continuo, ut omnino ea confirmentur, quæ alias de cauſa motus cordis ſcripſi (*l*).

Quando nunc cordis partes propius ad ſe invicem acceſſerunt, & duæ auriculæ ſe ſepararunt, & bulbus aortæ evanuit, tunc duo paria cavitatum in corde ſunt, quæ duobus temporis momentis ſuis defunguntur motibus. Eorum parium primum auriculæ ſunt, alterum ventriculi, neque enim in aorta memini pulſum me vidiſſe, poſtquam ex ipſa

(*x*) Ibid.
(*y*) Obſ. 84.
(*z*) Videtur ita ex Cl. CALDANI experimentis ſequi Epiſt. I.
(*a*) Obſ. 141. 156. 165. 167. 262.
(*b*) Obſ. 268.
(*c*) Obſ. 40. hora 48. obſ. 62. 63. 67. 72. 77. 97. 98. 132. 134. &c. Calor manus motum cordis revocavit in STENONII experimentis die octavo p. 47. decimo p. 89. undecimo p. 90. Confer obſſ. G. LANGLEY p. 148. 175. & MAITREJEAE p. 140. 146. &c.
(*d*) Obſ. 121. 149.
(*e*) Obſ. 70. 98. 141.
(*f*) Obſ. 96. 97.
(*g*) Obſ. 125. 132.
(*h*) Obſ. 132.
(*i*) Obſ. 175. Die 12. G. LANGLEY ægre cordis motum ſuſcitavit p. 148.
(*k*) Obſ. 92. 118. 120. 185.
(*l*) *Element. Phyſiolog.* T. I. L. 4. Sect. 5.

ipſa baſi cordis prodiit (*m*). Eo in ſtatu ventriculi in ſyſtole ad ſe mutuo propius accedunt (*n*), ut partem majorem novæ viciniæ ventriculo dextro debeas, minorem ſiniſtro (*o*). Eorum ventriculorum carnes non expalleſcunt (*p*), etſi ſanguinem eodem tempuſculo expellunt (*q*).

Auriculæ in eo motu ventriculos perpetuo præcedunt (*r*), una autem conſtringuntur, & poſt earum ſyſtolen eodem etiam tempuſculo duo contrahuntur ventriculi (*s*).

Et tamen candoris mei eſt, phænomenon non diſſimulare, quod in pullis, aut proxime ante excluſionem (*t*), aut totis excluſus, & ipſe vidi, & ante me Lancisius. Omnino nempe credas te videre, eodem tempore & duas auriculas conſtringi, & duos ventriculos. Verum iniquum foret utique anomalias, quas in motu cordis moribundi animalis videmus, ordini opponere, quem in animale recte ſe habente perpetuum vidimus. Deinde adnotavi, eos ventriculos, eaſque auriculas (*u*), quæ eodem temporis momento inaniri videntur, vere non inaniri, neque adeo a cauſa ſtimulante liberari.

Sanguis in pullo non infrequenter relabitur. Vidi ex bulbo aortæ in ventriculum rediiſſe (*x*), & viciſſim ex ventriculo in eum bulbum rediiſſe (*y*). Vidi ventriculum, cum contraheretur, ſanguinem retrorſum in auriculam urſiſſe (*z*) quæ paulo poſt eam undam ventriculo remitteret. Vidi denique ſanguinem ex auricula in venam cavam repulſum fuiſſe (*a*), ut integræ lineæ iter deſcriberet (*b*), aut in venam uſque jugularem reverteretur.

Vena cava non quidem primis pulli diebus micat, ſed in excluſa (*c*) ave utique, ut ſanguinem ſurſum verſus auriculam propellat. Eam

(*m*) Poſt 154 horam aorta micare deſinit obſ. 156.
(*n*) Obſ. 186. 252. 254. 263. 266. 267.
(*o*) Obſ. 186. 259. 269.
(*p*) Obſ. 255. 267. 268. 269.
(*q*) Obſ. 167.
(*r*) Obſ. 116. 121. 255. 156. 186. 189. 255. 268. Harvei p. 58.
(*s*) Obſ. 116. 124. 155. 156. 186. 189. 255.
(*t*) Obſ. 239. 255. 263. 267. 268. 269.
(*u*) Obſ. 268. 269.
(*x*) Obſ. 61. 69. 72. 93. 97. 120. 274.
(*y*) Obſ. 61. 72. 97.
(*z*) Obſ. 61. 274.
(*a*) Obſ. 68. 90. 114. 274.
(*b*) Obſ. 114.
(*c*) Obſ. 255. 268. 269. 276.

Eam vim muſcularem in vena cava ad hepar uſque vidi. In ejuſmodi pullo vena cava ante auriculam ad quietem ſe componit, quæ in confiniis venæ cavæ inferioris (*d*) omnium partium animalculi ultima movetur (*e*).

C O R O L L A R I A.

Enumeratis experimentis excerpenda ſunt, quæ ad naturam cordis irritabilem pertinent. Et 1. omnibus muſculis frigidis & emortuis cordis motus ſupereſt (*f*), perpetuo inprimis in frigidis animalibus, quorum cor non perinde, ac quidem in calidis, a frigore patitur. Hinc calidis animalibus diutius cordis motus ſupereſt in clauſo pericardio (*g*). Neque ullus alius præter cor muſculus ſeptima (*h*), aut decima demum hora a ſenſuum perfecta deletione irritabilis manet, inque officio ſuo perſiſtit. Inteſtina etiam, eorumque periſtalticum motum cordis motus ſuperavit in viginti experimentis (*i*), & in frigidis animalibus ſemper ſuperat. Hinc ab opio ſumto motus periſtalticus non adeo facile ſuſcitatur, cordis vero motus facilius (*k*). Hinc non ſolum capite deleto (*l*), & medulla ſpinali deſtructa (*m*): ſed evulſum etiam cor (*n*), & diu quidem mobile perſtat, cum evulſa inteſtina aliquamdiu, ſed brevi omnino tempore, motu periſtaltico agitentur. Et porro videntur gradus irritabilis naturæ ita definiri, ut magis irritabilia organa ſint, quæ ſponte moventur, minus quæ non contrahuntur, niſi irritata. Deinde inter illa magis iterum irritabilia, quæ perpetim agunt, minus quæ ſubinde quieſcunt. Erit ergo ordo ejuſmodi Cor, Inteſtina, Muſculi.

Motus autem cordis excitatur & ſuſtentatur omnino ab irritatione,

(*d*) Obſ. 255. 268. 269. 270.

(*e*) Obſ. 269.

(*f*) Exp. 325. 344. 349. 388. 390. 393.

(*g*) OEDER p. 4.

(*h*) In calido animale quarta hora pulſus ſuperfuit Exp. 344. & ſeptima hora Exp. 300; In rana omnino in multam noctem ſupereſt Exp. 307.

(*i*) Exp. 296. 298. 299. 300. 318. 325. 330. 331. 344. 349. 358. 359. 361. 365. 376. Adde 392. de pullo obſ. 268. 269. 226. 389. & experimentum Cl. ZIMMERMANNI p. 63.

(*k*) Exp. 358. 359. 361.

(*l*) Exp. 306. 307. ZIMMERMANN p. 55. 56.

(*m*) Exp. 31. ZIMMERMANN Exp. 13. p. 58. in cane.

(*n*) Exp. 338. 350. 388. obſ. de pullo 226. ZIMMERMANN exp. 6. 7. p. 56. per aliquot horas, tum exp. 8. 9. 10. OEDER p. 3. 4. per 30. & 120. minuta.

ne, & quidem ea, quam ſanguis venoſus excitat. Nam ligatis venis cavis (*o*), inanito (*p*) corde, violatis magnis vaſis (*q*), motus ejus debilitatur. Hinc auris dextra quidem, ad quam vena cava ſanguinem ſuum mittit, ultima omnium quieſcit, & quidem in ea ſede, quæ inferiori majori venæ cavæ contermina (*r*) eſt. Hinc vena cava inflata omnium potiſſima cauſa eſt, qua cor a quiete ad motum revocari poſſit (*s*), etiam tunc quando nulla alia cauſa ſufficit (*t*), & ea cauſa multo potentius & conſtantius, quam aliæ irritationes operatur. Hinc inflatio pulmonis, quæ ſanguinem, & nonnunquam aerem in ſiniſtrum ventriculum remittit (*u*), alter modus eſt, quo cor ad motum revocatur. Hinc ea ſemper pars cordis ultima ſupervivit, in qua ultimo ſanguis retinetur, & id privilegium ad ſiniſtrum ventriculum transferri poteſt, quando ligatis venis cavis, arteria pulmonali aperta cor dextrum evacuatur, ſiniſtrum vero, vinculo aortæ injecto impeditur, ne evacuari poſſit (*x*). Hinc in corde apex, in quem tamquam in imam ſedem, ſanguis ultimo confluit, ultimum moriens eſt (*y*). Totum vero cor irritabile eſt undique, maxime tamen auricula dextra (*z*).

2. Ex his iterum experimentis, in quibus deleto capite, aut medulla ſpinali diſſecta, aut demum evulſo corde motus ſupereſt, concluditur, ad motum muſculorum continuitatem per nervos cum cerebro non requiri: & habitare, etiam abſque eo commercio, in muſculis naturam irritabilem, & in muſculis quidem vitalibus vehementem.

3. Varia alia ad cordis motum pertinentia hic conficiuntur. Et quidem utraque auricula (*a*), & uterque ventriculus, una operantur & præcedit auricularum motus, ſequitur ventriculorum contractio.

4. Et

(*o*) Exp. 338. 339. 340. 383. In iis ultimis experimentis 30. & 120. cordis motus ſuperfuit & in obſ. 226. etiam diutius.

(*p*) Exp. 341.

(*q*) Obſ. 92. 118. 120. 285.

(*r*) Exp. 302. 318. 365. 389. de pullo obſ. 255. 268. 269. 270. 342. 343. 349. 390.

(*s*) Exp. 300. 305. 306. 307. 309. 310. 315. 318. 223. 325. 326. 327. 331. 341. 342. 343. 349. 390. Conf. ZIMMERMANN exp. 22. p. 57.

(*t*). Exp. 323. 341. 348. 343.

(*u*) Exp. 303. 305. 309. 319.

(*x*) Exp. 344. 347. 348. 350. 351. 352.

(*y*) Exp. 300. 365. &c.

(*z*) Exp. 322. &c.

(*a*) Exp. 297. 298. 300. 301. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 311. 313. 320. 330. 341. 342. 344. de pullo obſ. 116. 121. 124. 155. 156. 186. 189. 255. 268.

4. Et apex cordis utique in actione elevatur, atque ad baſin accedit (*b*), ad apicem autem aliquantum baſis adpropinquat, ut omnino ea lis confecta ſit.

5. Cor in motu ſuo neque ipſum pallet (*c*), neque alii muſculi, & quem Harveius in frigidis animalibus pallorem vidit, is fuit a ſanguine non carnium, ſed cavearum auriculæ, & ventriculi expulſo (*d*).

6. Neque relaxatio cordis aliquarum fibrarum actio naturalis eſt, cum quietum, mortuumque in eo ſtatu maneat (*e*), in quem per diaſtolen conſtitutum eſt nullus vero muſculus in eo ſitu quieſcat maneatve, in quem eum propria contractio poſuit.

7. Coronariæ arteriæ eodem tempore, quo reliquæ arteriæ, replentur, & ſanguis ex iis altius ſalit, quando cor in ſyſtole eſt (*f*).

8. Valvulæ non videntur adeo accurate cor claudere, cum non ſolum ſuo loco ſit oſtenſum, venas cavas ab aure dextra contracta repleri, verum etiam alias ab arteria in cor, a corde in auriculam ſanguis aut reprimi poſſit, aut ſponte retrocedat (*g*).

9. Vivida vis cordis eſt, ut manu ægre aut omnino non, etiam ex vi, quæ pluſculas libras elevet, coerceri aut contineri queat. Non ideo tamen dici oportuit, vehementer digitum ſtringi, qui in cor mitteretur. Nam omnino reſecto mucrone ſanguis languide a contracto corde expellitur (*h*).

(*b*) Exp. 297. 301. 304. 305. 310. 311. 312. 319. 329. 331. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 355. 362. 363. 368. 369. 373. 383. 385. 393. De pullo obſ. 69. 148. 163. 175. 234. 243. 252. 255. 266.

(*c*) Exp. 301. 309. 310. De pullo obſ. 255. 267. 268. 269.

(*d*) Exp. 314. 319. 353. 354. 376. 377. 380.

(*e*) Exp. 308. 381.

(*f*) Exp. 329. 372. 373. 374.

(*g*) Exp. 301. 302. 384. De pullo obſ. 61. 68. 69. 72. 90. 93. 97. 114. 120. 274.

(*h*) Exp. 312. 350.

(VIII.)
DE
SANGUINIS MOTU
EXPERIMENTA ANATOMICA

MISSA AD SOCSIETATEM REGIAM GOTTINGENSEM
D. 8. Octobris 1754.
EDITA IN COMM. T. IV. *p.* 396.

Silentium prioris Anni, SODALES, *æqui excuſabitis, ſi diſceſſum meum ſubitum & inſperatum, ſi longum iter & difficilem librorum tranſportationem , ſi tædia novi in ſupellectile ordinis, ſi denique lapſum infelicem conſideraveritis, qui inclinato jam priori anno, me pluſculis menſibus debilitavit. Neque tamen aut* VESTRUM *vixi immemor, aut officii mei. Veſtrum , inquam , quibuſcum ſerenas lætasque horas unice numeravi, qui ſumma concordia , laboribus indefeſſis , poſtremos annos vitæ meæ Gœttingenſis ſublevaſtis & exhilaraſtis quorum denique amicitiam inter decora mea fortunaſque , abſentiam irreparabilem inter ſummas jacturas meas ſemper reputabo.*

Sed neque officii licebat immemorem eſſe, quem oportuerat ab ipſo honeſtiſſimo loco animos accipere, (quem mihi voluntas ſapientiſſimi CURATORIS *integrum ſervavit) & cupidinem indagandi veri , ornandorumque Commentariorum Societatis Regiæ , cujus utique decet oneribus me ſubmittere, ſiquidem honores retinui.*

His motus rationibus, diſpexi mecum , quam materiem ſumerem, veſtris rebus aptam meiſque , poſtquam ab anatome corporis humani meum vitæ genus me depulit. Facile vidi, vivorum animalium inciſiones mihi ſupereſſe, quarum plurimas Gœttingæ inſtitui , & in Commentarios retuli , multas hic adjeci , dum vitæ civilis ſeveriores labores muſarum cultu tempero. Una microſcopicas luſtrationes frigidorum animalium cum diſſectionibus conjunctas trado , quarum , comite olim clariſſimo REMO, *nunc ſolus , vim magnam inſtitui. Ergo ex ordine ad reſpirationem & generationem per experimenta commentabor , nunc de arteriarum venarumque natura , de ſanguinis moleculis , de earum per utrumque vaſorum genus motu, de cauſis ejus motus , deque mutato ſanguinis progreſſu , & de iis , quæ vincula injecta vulneraque ſequuntur, in itinere ſanguinis converſionibus , dicere ſuſcepi. Tot autem ſermonis membra erunt , quot nunc capita enumeravi.*

CA-

CAPUT PRIMUM

De Arteriarum & Venarum fabrica.

MAjorum vaſorum hiſtoriam negligentius in his animalibus perſecutus ſum. Bifidam utique aortam, ex bulbo craſſo ſolidoque natam, intus celluloſo, hactenus ad meſenterium deduxi, ut interim a deſcendente ramo arterias pulmonis viderim naſci, non magnas eas, neque ſupra ejus viſceris portionem. Ejus naturam hactenus cum veſica natatoria vidi convenire, ut utique mediam inſignem caveam utervis lobus comprehendat, cujus ambitum ſeries polygoniarum veſicularum unice ambit, quarum areas arteriolæ obambulant, ex MALPIGHII theoria celebres, ab humanis veſiculis inſigni mole, diverſas. Has ipſas grandes veſiculas plurimæ minores ægre viſibiles circumſtant, non ſemper conſpicuæ, quæ humanis pulmonibus raninos ſimiliores reddunt.

In meſenterio ranarum arterioſi trunci ſatis recti ad inteſtina eunt, eaque quando adtigerunt, huc diviſi, & illuc ramos longos ſerpentinos, inteſtino innexos emittunt, qui cum vicinis ſimilibus ramis anulos efficiunt, fere ad enm modum, uti in colo inteſtino hominis arteria colica dextra & ileocolica ſolet, etſi hic nulli in ipſo meſenterio arteriarum anuli ſunt. Etiam in ramis arterioſis manifeſtum eſt, juncta duorum ramorum lumina, trunci lumen ſuperare, & quantum lente vitrea video, arteriæ in meſenterio conicæ manent: etſi inter tormina animalis diameter ſæpe difformis eſt, & paſſim ſtrangulatur, uti in hanc vel illam ſedem major vis ſanguinis adpellit.

Venæ fere ſimiles, numero ſuperant & diametro, quæ arterioſæ fere dupla eſt, deinde in eo valde ab arteriis differunt, quod trunci venoſi ramos minores emittant, qui in minimos, unius globuli canales diviſi, aliis iterum meſenterii venis confluentibus denuo trunculis ſe inmittunt, ut omnino plurimum rete venas conjungat, cujus nulla pars arterioſa eſt (1), in meis certe toties repetitis vivorum animalium contemplationibus. Eæ venæ manifeſto cylindraceæ ſunt, & frequentiſſi-

(1) Habet hoc rete A. de HEYDE, *de ſang. miſſione* p. 8. & *Ant.* v. LEUWENHOEK *cont. arcan. nat.* T. III. p. 162.

quentiſſime flexæ. Anguli, quibus conveniunt, cæterum ſatis magni ſunt, & areæ polygoniæ, utcunque quadratis ſimiles. Neque in universum arterias minimas, uniuſve globuli, meis in experimentis unquam reperi, forte quod craſſa arteriæ membrana unici globuli ruborem non ſinat pellucere, atque adeo ſuo albore conſervato cum membranis, per quas decurrit, ſe confundat. Pallere enim majores ranarum arteriæ ſolent, cum venæ penitus rubeſcant, nullo hic cæruleo colore admiſto. In piſcium vero caudis rete arterioſum arteriis duabus parallelis interjectum, unius ſæpe globuli capax, utique vidi.

Fabricam horum vaſorum ſi propius inſpexeris, craſſam, albam, ſolidam naturam in arteria reperies, non ejuſdem perpetuo ad lumen medium rationis, ut tamen dimidiam partem diametri arteriæ ſæpe æquet, & tubi inanitas alteri medietati æquiparetur, denique aliquando major membranarum, quam aperti luminis portio ſit. Fit autem, ut vehementius immiſſo ſanguine non quidem dilatetur arteria, majorem tamen portionem totius diametri ſanguis occupet, membranæ vero ad tertiam partem, & quartam demum, totius diametri cogantur. Inde ſequi videtur, arterias eo denſiores reddi, coactis in minus ſpatium membranis, quo vehementius ſanguis impellitur: Unde, niſi plurimum fallor, aliquantum lucis ad pulſus duri explicationem additur, etſi minime denſiorem ſanguinis indolem excluſam volo.

Uti arteriarum tubulus ſupra modum repletur, ita inanitur. Nihil frequentius eſt, quam inanes venas reperire, arterias etiam aut omnino vacuas, aut ex media parte, aut unam, duas, treſve ſeries globulorum continentes, ut minor pars tubuli repleatur. Neque cum his experimentis convenit, ad ſanguinis modum vaſa ſanguinea contrahi, ut ſemper plena ſint, atque unice tanto anguſtiora fiant, quanto minus ſanguinis continent. Diminuto enim per jejunium ſanguine nihil tubulo vaſorum ſanguineorum decedit, & ſæpe a vena ſecta, aut alias ob cauſas, ſanguis deſertum in ejuſmodi arterias iter redintegrat.

Verum alia eſt arterioſi diametri ſatis frequens mutatio, quam ſæpe conpuncta arteria ipſe produxi, alias ex incerta cauſa natam vidi; Aneuryſma volo, frequens in ranarum, microſcopio ſubjectarum, arteriis, tumorem fere ovalem, in quem arteriæ truncus cordi propior, non mutatus, ſanguinem effundit, & a quo inferior pars arteriæ ſanguinem ſuum accipit. Adeo præter rem fuit, quando aneuryſma verum a chirurgicis morbis, nonnulli ſcriptores removere co-

nati

nati ſunt (2). Sæpe vidi incerta ex cauſa naſci (3): Deinde didici, quoties vellem, aneurysma facere. Lanceola ſeparavi vicinam utrinque meſenterii laminam, ad utrumque arteriæ latus, tunc arteriam concuſſi & agitavi, ut ſolveretur celluloſis vinculis, quibus firmatur, ita paullo poſt, eo in loco, aneurysma vidi. Idem evenit, ſi arteria incidatur, ex ejus inprimis vulnere. In venis rarius, aliquando tamen ejuſmodi tumores, ſæpius vero inæqualem diametrum vidi, ut alia ſedes, etiam cordi propior, anguſtior foret, uti non pridem monui.

Nulla minora vaſa in arteriarum membranis vidi, maculæ vero ſingulares, nigræ, ſagittarum utcunque ſimiles, ramoſæ, ſæpe incerta de cauſa membranis vaſorum utriuſque ordinis in ranis inſident.

In venis tenera, & exiguæ craſſitiei membrana eſt, ut omnino globuli ſanguinei quaſi nudi ſeriem *roſarii* ſimilem catenulatam efficere videantur, quales etiam vaſorum minimorum, abſque membranis conſpicuis, icones dederunt Cowperus (4) & Cheseldenius (5). Inde factum eſt, ut Leuwenhoeckius aliquando ſcripſerit, vaſa ſanguinea tunicas non habere, verum globulos ſibi vias facere, & eo tranſire, ubicunque minus reſiſtatur (6). Nullas unquam in venis ranarum valvulas vidi.

Sed in neutro etiam vaſorum genere quidquam muſculoſum unquam microſcopio in meſenterio detexi, etſi in venis quidem cordi proximis, ejusmodi fibras contractiles adeſſe, neceſſe ſit, cum vena cava ſuperior & inferior ſe manifeſto & luculenter ad auriculæ modum conſtringat.

Celluloſam telam, inviſibilem licet, utrinque parietem venæ arteriæque ſequi adparet, cum ad utrumque vaſorum genus, globuli ſanguinis effuſi, colligi, ſtriamque rubentem poſt vulnera vaſis addere ſoleat, qualis in humanis arteriis poſt inflammationem frequens eſt.

Minime rarum eſt, trans arterias, inſignes venas capillares uniuſque globuli, incedere, neque inde quidquam ſanguinis, in tantillis vaſis, motum pati. Ut parum ſit, quod tribuam rationi, vulgo notæ, qua ſolent explicare, cur vena ſpermatica ſiniſtra ad renalem potius, quam

(2) Vide de hac lite Freindium *in hiſt. med.* p. 184. edit. Pariſ. 1735. 4.
(3) Hæc aneuryſmata vidit Ant. v. Leuvvenhoeck, quando vaſa craſſiora fieri ſcripſit, ubi ſanguis coagulatur *Exper. & contempl.* p. 179.
(4) Append. ad Bidloum T. III. f. 5.
(5) *Anat. of human. body. edit. VI.* T. 30.
(6) *Exper. & contempl.* p. 184.

quam ad cavam venam ſe conferat, nempe metuiſſe naturam, ne pulſatio aortæ minoris venulæ caveam elidat, aut ſanguinis in ea vena motum conturbet. Ejus theoriæ vanitas, vel hoc ex ranis exemplo, vel humanæ etiam aortæ oſtenditur, quam plurimæ in pectore venæ, ab intercoſtali ſuperiori trunco natæ, ſecuræ, & abſque metu tanti trunci arterioſi, perambulant (6).

Minima vaſa, per quæ in circulum ab arteriis in venas ſanguis agitur, in ranis non ſum perſecutus. Neque ad hoc ſpectaculum horum animalium meſenteria apta ſunt, cum in ipſis inteſtinis, inque minus pellucente carne, ea unio videatur locum habere. Certe ut in piſcibus facile, ita nunquam in meſenteriis ranarum arteriolam vidi in venam continuari, etſi centies venas unius globuli capaces, nempe minimas, vidi.

Aptiſſime vero in piſcibus arteriolarum minimarum cum naſcentibus venis commercia conſpiciuntur, in quibus deſcribendis brevis ero, cum nihil valde novum, quod adferam, habeam. Nempe, cum quatuor ordines officulorum in cauda Cobitidis aculeatæ eſſent, quatuor etiam arteriæ venæque ſodales, totidem his officulis comites inceſſerunt. Duplex autem ratio fuit, qua ſanguis ab arteria in venam tranſiit.

Frequenter arteria ad extremam pene caudam inflexa, unco facto, parallela ſibi ipſi advenienti rediit, atque ea ratione arteriæ multorum (7) globulorum capaces in venas mutantur. Ut minime mirum ſit, aerem ſebumque iter adeo amplum in hominis pulmone, rene, meſenterio, corde, cerebro demum facile relegere, exque arteria in venas eorum viſcerum eum liquorem penetrare, quem anatomica manus immiſit. Hanc rationem conjunctæ arteriæ paſſim *Antonius* van LEUWENHOECK depictam dedit (8).

Tenuius alterum genus unionis eſt, qua arterioſus ſanguis in venas transfertur. Ex arteria nempe in venam ei parallelam rami variis ſub angulis exeunt, unius, duorum, triumve globulorum capaces, atque hauſtum ab arteria ſanguinem in eam venam transferunt. Etiam hoc in piſcibus frequens eſt conſpectu, & a LEEUWENHOECKIO expreſſum (9).

Atque

(6) Vide iconem & deſcriptionem venarum bronchialium, in *faſciculo iconum anatomicarum*. III.

(7) Trium tantum *Ant.* v. LEEUVVENHOECK *exper. & contempl.* 11. p. 177. Verum ita omnino vidi, uti deſcripſi.

(8) Ibid. p. 160. f. 5. 6. A. f. 10.

(9) T. 11. ſive *Exper. & contempl.* p. 178. f. 1. p. 183. f. 14. p. 185. f. 15. p. 186. f. 16. 17. & alibi.

Atque nunc quærendum eſt de vaſis, quæ humores ſanguine tenuiores ferunt, & quæ *vaſa* minorum generum princeps dixit BOERHAAVIUS (10), ferendiſque ejuſmodi humoribus, deſtinavit, quorum globuli ſanguineis minores eſſent. Ejuſmodi vaſa flava inexpertus facillime ſe vidiſſe crediderit, quando in ranæ meſenterio, vaſcula minima uni globulo, & flavo quidem pervia videt. His certe ego globulis primo viſis olim exſultavi, ante pluſculos annos, & iidem *Henrici* BAKERI amico impoſuerunt (11). Verum paullo minus credulus ſuis votis obſervator facile deponet hoc gaudium, & fatebitur, nihil ſe vidiſſe, præter venulas minimas, a venis rubris ortas, & in venas rubras ita redeuntes, ut ex duorum ejuſmodi vaſculorum confluxu, canalis duorum globulorum, deinde trium, denique vena fiat, alteri trunco inſerta. Nam & naſcuntur ex venis, inque venas redeunt, & globulos ferunt, nihilo rubris minores, ipſiſque concolores, eoſque manifeſto ſimilibus globulis venarum majorum ſocios reddunt. Excolora vero nudo oculo vaſa ſunt, quæ unum duoſve rubros globulos vehunt, quod debilis plerumque ſingulorum purpura ſit, neque oculum emoveat, niſi congeſti fuerint. Ante nos hanc in ranis cautelam contra minorum vaſorum cupidos propoſuit anonymus (12), & ILL. SENAC.

Non ideo eo tendit mea oratio, ut vaſa minora rubris abnegem: id volo, nihil hujuſmodi hactenus microſcopio me conſpexiſſe, quod ex arteria rubra naſceretur. Certe argentea vaſa, quæ per ipſos muſculos anguillæ decurrunt, alieniſſimum a ſanguine humorem ferunt, & paſſim alia ſunt rationum momenta, quæ perſuadent, alia a rubris vaſa dari, quæ ſubtiles humores vehant.

CAP. II.

Humores.

Sequitur, ut dicamus de humore, qui arteriis veniſque continetur. Eum ergo hactenus duorum generum reperi, globulos nempe rubros, & liquidum in ranis, piſcibuſque inviſibile, quod in majoribus animalibus lymphæ, ſerique nomine venit. Et globulos quidem primo loco dicemus

(10) *De uſu ratioc. mechan.* p. 14.
(11) *Microſcope made eaſy.* p. 136.
(12) *Lettre ſur le nouveau ſyſtéme de la voix*, p. 55.

dicemus, quorum inventorum gloriam nunc ad Marcellum Malpighium refero, etſi paulo aliter ea accepit Vir (13), quæ vidiſſe ipſi contigit. Flavæ ergo rubræve moleculæ ſunt, quos globulos dicimus, utrumque enim colorem in ranis vidi, flavum in primis in languentibus, tum in piſcibus; rubrum & purpureum denique ſaturum, quoties ea animalia firmiſſima ſunt valetudine. Neque enim omnino unice a congeſtorum globulorum copia rubedo oritur (14). Nam pulchre cum pelluciditate rubentes in vaſis minimis ſolitarios ſæpe vidi, & plurimos in venis grandibus fluentes, inſigniter flavos (15), pallidoſve.

Moles globulorum exigua eſt. Certe cum eodem microſcopio ſolari plumulam papilionis, atque globulum rubrum intuerer, millies minimum globulus minor mihi viſus eſt eo pulviſculo, ut facile menſuras illas Anglorum admittam, qui vel 1940. (15) vel 3240 (16) diametros globuli unciam efficere ſcripſerunt, aut minores denique etiam credam, quam iis viris viſum eſt.

Lente certe vitrea adeo augente, ut diameter fieret 250pla, ea ipſa diameter non viſa eſt major vigeſima parte pollicis, ut omnino ex ea obſervatione diameter globuli ad pollicis longitudinem ſit, uti ad 5000.

Figura in quæſtionem nuper vocata eſt, & dubitatum de æqualitate omnium diametrorum maſſulæ ſanguineæ. Planos certe piſcium ranarum, & frigidorum in univerſum animalium globulos ipſe Leeuwenhoeckius (17) & G. W. Muysius (18) fecit, & una ovales, ut tres inæquales cuique moleculæ diametros faceret, longitudinem maximam, latitudinem mediocrem, craſſitiem minimam. Deinde nuper in univerſum ſanguinis globulis *Henricus* Mihles (19) & Ill. Sena-

(13) Nempe in tr. *de omento & adipoſis ductibus*, deſcripſit in hyſtrice *ſanguineum vas in omento* viſum, in quo *globulos pinguedinis propria figura terminatos*, *rubeſcentes & corallorum rubrorum vulgo coronam æmulantes* conſpexit, p. 115. Edit. Bonon. 1665. manifeſtos nempe rubros globulos. Leeuvvenhoeckius autem anno demum 1673. die 15. Aug. in *Phil. Tranſ.* n. 102. globulos, quibus ſanguis conſiſteret, exiguos, primum produxit.

(14) Uti videntur voces ſignificare Francisci Quesnai. *Oecon. Animal.* III. p. 36. conf. Ill. Viri & Archiatrorum comitis Tr. du cœur. T. 11. p. 662.

(15) Hæc ea vaſa ſunt, *in quibus nil niſi lutei globuli* reperiuntur, dicta Cl. *Franciſco* de Sauvages, in *pulſus theoria*, p. 24.

(15*) Jurin *Phil. Tranſ.* n. 377. n. 7.

(16) Hales *Hæmaſtat.* p. 56. ad Leeuwenhoeckii experimenta.

(17) *Exper. & contempl.* T. 11. p. 73. ſeq.

(18) *Fabr. muſc.* p. 300. ſeqq.

(19) *Phil. Tranſ.* n. 460. p. 726.

cus (20) lenticularem figuram adſcripſit, ut archiater, quem laudavi, inprimis in ranis valde conpreſſas & ellipticas moleculas ſtatuat, & aciem etiam ſe vidiſſe perſuadeatur, qua maxima ellipſis & ſumma tenuitas eſt.

Ego ſæpiſſime cum viderim, & inprimis dimidias peripherias globulorum ex venæ membrana quaſi eminentes contemplatus ſim, craſſos primum vidi eſſe, in ranis, & ex umbrarum ratione luciſque, ita magnam habere craſſitiei diametrum, ut vel æqualis longitudini ſit, vel non multo minor. Deinde latitudinem longitudini cedere non reperio, etſi difficile judicium eſt, in re parva & mobili.

Quoties certe inter membranas meſenterii globulos effuſos moveri vidi, neutram diametrum mihi viſus ſum majorem adparere, & vix credo, mihi oculum meum impoſuiſſe. Qui ſolari microſcopio uſi ſunt, etiam globoſas moleculas viderunt, etſi id inſtrumentum potius obſcuriores rerum ambitus oſtendit, quam quidem modicæ lentes. Piperis ſeminibus comparat globulos, eo præſidio auctos, *Henricus* BAKER (21).

Figuram num mutent, quæri poteſt. Dudum ſcriptum eſt a multis, atque claris (22) certe viris, in anguſtiis minimorum vaſorum ita urgeri ſæpe globulos, dum ægre tranſeunt, ut figuram mutare cogantur, atque diametri, quæ æquales fuerant, nunc inæquales fiant, breviorque ſit, quæ anguſti vaſis diametrum metitur, longior, quæ per axin vaſis liberior ſequitur. Neque diffiteor, ſimile quid me vidiſſe, quoties inprimis vaſa minima flexa fuerunt, ut per anguſti canalis gyrum globulus urgeretur. Neque tamen de rei veritate prædem me præbere vellem.

Nimius autem fuit PLATNERUS (23) olim celeberrimus, & quotquot alii globulos aut contempſerunt, aut cum ſphærulis collecti adipis oleive comparaverunt. Nam globuli certe ſanguinis propriæ, definitæ, certæ moleculæ ſunt, neque caſu natæ, neque ejuſdem cum reliquo liquore indolis.

 Aerem

(20) l. c. p. 656.

(21) *Phil. Tranſ.* n. 458. p. 517.

(22) *Ant. v.* LEEUVVENHOECK, *Exper. & contempl.* p. 61. & alibi; I. KEIL *of muſcular. mot.* p. 163; H. MIHLES *Phil. Tranſ.* n. 460; SENAC. l. c. p. 657. *Ger. v.* SVVIETEN in aquaticarum lacertarum vaſis pulmonalibus. *Comm. in Boerh. aphor.* l. p. 145; FR. W. HORCH. *Miſcell. Berol.* T. VI. p. 115. aliique.

(23) *De nox. cohib. ſuppur.* n. VI. HARTSOEKER, extraits, p. 5.

Aerem autem cruſta ſua continere (24) ab omni veri ſpecie remotum eſt, cum ſolidam ejuſdem naturæ denſitatem ipſe oculus demonſtret, atque aliunde evictum ſit, id quod in ſanguine rubrum eſt, gravius eſſe (25) fundumque in reliquo ſero petere (26). Neque aliter exſpectari poterat a ſphærulis, quæ ferrum continent, cujus egregium, ſi cum ſero comparaveris, & ſeptuplum pondus eſt. Sed in expemento, cum cereum ſenſim ad meſenterium ranæ admoverem, ut caleſceret cum ſuis vaſis ſanguis, & denique pene uſtularetur, nulla omnino in tanto calore globulorum dilatatio adparuit, quæ non potuerat latere, ſi quidquam ineſſet aeris, eum enim dilatari neceſſe foret, uti calor augeretur. Hujus experimenti Cl. Socii fuerunt Dunzius & Runcius doctiſſimi Bremenſium medici. Periculo non caret, cum oculus vividiſſimam lucem non abſque damno ferat. Sed neque in ſpatio, de quo aer extractus eſt, globuli mole augentur (27). Unde certe, me non monente, cernitis Sodales, quid de iis hypotheſibus ſolidum ſuperſit, in quibus globuli pro bullis aëre plenis habentur.

Degeneratio globulorum varia a me viſa eſt, atque primo facile in coagula abeunt, ex octo pluribuſve globulis in agmen connatis facta, quæ viam ſanguinis per arterias non rariſſime obſtruunt, maxime in varicibus & aneurysmatibus. Fit autem, ut vis tamen cordis prævaleat, & integrum ſphærularum agmen ſummo robore propellat, viamque expediat. Ita in maximis aneuryſmatibus, quale in collo inmenſum totius carotidis vidi, ſanguinem coactum & polypos reperi, atque ante me alii (28) clari viri, inque ranis ipſis Leeuwenhoeckius (29).

Deinde globuli quieti in venis primo in olei modum cogi videntur, & in unguenti denique genus coeunt, in quo ſtriæ quaſi aliquæ, ut in pinguedine adparent. Nam polygonia retia facere non reperio in tot, quæ in ranis repetii, experimentis. Non ideo globuli naturam muta-

(24) Uti viſum J. Bohnio circ. p. 179. *Georgio* Cheyne. *Phil. princ. of relig.* p. 304. G. E. Hamberger *Phyſiol. med.* p. 16. 17. T. Knight. *Vindication*, p. 41. aliisque.

(25) Jurin *Diſſ.* VIII. p. 99. Rationem facit ad ſerum : 1054. 1030. Cl. Vir. *Thomas* Schvvenke vero 1240, 1142. *hæmat.* p. 123.

(26) Morgan *philoſ. princip.* p. 114. ſeqq. Gutta ſanguinis aquæ inſtillata, dimiſſo oleo continuo ſun lum petit.

(27) Jurin l. c. p. 100.

(28) De varice *Dom.* de Sandris *de natura ſanguinis*, p. 218. de aneurysmate *Memoires de l'Acad. Roy. des Sciences*. 1707. p. 21.

(29) *Exper. & contempl.* p. 179.

mutarunt, & venæſectio hoc quaſi unguen facile ſolvit, ſeparataſque ſphærulas reſtituit, tum calor admotus. Vaſis tamen effuſi globuli, non in calidis ſolum animalibus, ſed in ipſa demum rana in coagula vera rubra, grumoſque abeunt, membranaſque, ſive ex arteria, ſive ex vena petiti ſint.

Sed illuſtrior degeneratio ſanguinis eſt, qua vulnera vaſorum claudit, & quam dicam, quando de pellucida parte ſanguinis aliqua præfatus fuero. Nulla ejus partis ſuſpicio naſcitur, ſi plenam venam videris. In arteria enim & vena ranæ, ſi ſana beneque paſta fuerit, globuli rubri adeo conferti ſunt, ut quidquam præter eos ineſſe non ſuſpiceris: & omnino non videam, quare vir Clar. *Vincentius* MENGHINI (30) pauciores in ranis globulos, quam in homine fecerit. Plures enim qui eſſe poſſint, cum totum canalem unice abſque viſibili intervallo repleant, ego quidem non intelligo. Niſi forte jejunas maleque paſtas ranas vidit, in quarum utique vaſis pauci rubri globuli ſuperſunt. Recte adeo Vir. Cel. PUJATIUS (31), non percipi ſerum pellucens, in quo globuli natant, ſcriptum reliquit.

Verum facile demonſtratur, adeſſe utique tenuiorem humorem in vaſis minimis, unius globuli capacibus quorum ſphærulæ rubræ diſtant, atque multo intervallo ſeparantur, & tamen ſociæ fluunt atque propelluntur. Catenam enim, quam rubræ ſphærulæ non perficiunt, alium liquorem complere neceſſe eſt, ut inpulſio cordis, quæ quietum ſanguinem ſuſcitat, percuſſo primo globulo ultimum & remotiſſimum globulum promoveat. Deinde frequentiſſimum eſt, in arteriis majorem partem caveæ inanem adparere, paucoſque globulos aliquam tantum partem tubuli tenere. Eam inanitatem a liquore pellucido repleri vel ipſa neceſſitas ſuadet; qui enim poſſit non vitrea, ſed flexilis, membrana arteriæ venæve verum inane continere? Vidi etiam globulos ad aliquam ſedem arteriæ aneurysmaticam cæcamque tendentes, prius repulſos eſſe, quam ſanguinem ipſum tangerent, atque adeo in aliud inviſibile liquidum incurriſſe.

Verum multo evidentius cognoſcitur pellucidi hujus liquoris natura, quando vena aut arteria lanceola percutitur. Poſtquam enim is, quem ornatius dicemus, impetus conquievit, atque ſanguinis exuberans torrens de vehementia remiſit, plurima nebula ſolet circa vul-

 nus,

(30) *Comm. Acad. Bonon.* Tom. II. p. 2. p. 238.
(31) *De Morb. Naronian.* p. 104.

nus, ex albo pallidoque liquore naſci, quæ ſenſim ſpiſſatur, & ſæpe in tuberculi modum, abit, quod videtur ab ipſis vaſis pertuſi membranis factum eſſe, & in centro ſuo rubrum grumum continet, qui in ipſa rima ſectæ venæ ſedet. Hoc ipſo operculo ſub inſpicientis anatomici oculis vulnus ſanatur, priorque in vaſe jam valido ſanguinis motus in ordinem ſuum redit. Pallidam hanc nebulam albi liquoris coagulum eſſe, qui circa vaſa cohæret, nemo negaverit, qui vidit effuſos globulos & inter laminas meſenterii, aut ſecundum arteriarum vaginas congeſtos, non in ejuſmodi nebulam mutari, verum unice agmina primo ſphærulis diſtinctis conſpicua efficere, deinde unguen, quale dixi, rubens. Notiſſimus vero hic & grumus ruber adeſt, qui majora vulnera obturat (32), & alba nebula (33), unde & polypi, & in aneurysmatibus laminæ demum albæ naſcuntur, quales non in iis aneurysmatibus ſolis, ſed utique in facie interiori tota carotidis & venæ jugularis a me viſæ ſunt (34).

Hujus nunc tenerioris liquoris particulas, nullo acumine ſolaris etiam microſcopii, multo LEEUWENHOECKIAN'S valentioris, potui dignoſcere, neque adeo perſuadeor, aut flavas ſphærulas conſpicuas dari, minores ſanguineis, aut in minores globulos eos reſolvi, qui rubri fuerunt, aut denique minores illos flavos in rubras maſſulas conpingi. Hæc enim omnia, ut docto ſermone probabilia (35) reddi facile video, experimenti certe teſtimonio deſtituuntur, cum nulli rubris minores globuli reperiantur, neque unquam videas, aut reſolvi rubrum globulum, aut ex elementis ſuis componi. Conſentientem habeo hic Ill. virum J. *Baptiſtam* SENAC, quem honoris cauſa excito (36).

Adipem nunquam in ranarum ſanguine vidi, & fere ſuſpicor, aërem fuiſſe, quem vidit MALPIGHIUS, aërem inquam, cujus veras & amplif-

(32) *Andreas* PASTÀ *de motu ſang. poſt mortem.* Ep. 11. n. 75. PETIT *Memoir. de l'Acad. Roy. des Sciences* 1732. p. 394. & 1735. p. 442. MORAND ib. 1736. MONROO *Eſſays of a Soc. at Edimbourg* II. p. 273. *Memoires de Chirurg.* II. p. 537. 542. 544. 117.

(33) REMUS diſp. cit. p. 61. SENAC. II. p. 92. 460.

(34) In progr. ad diſput. Cl. Viri *J. God.* ZINNII. Ex lymphæ ſtratis lamellatis fieri grumum aneurysmatis ſpurii *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1736. T. X. f. 6. 1732. p. 393. ſeqq.

(35) Habet globulos flavos paſſim LEEUVVENHOECKIUS. *Exper. & contempl.* p. 2. 3. 11. 15. &c. Inde BOERHAAVIUS & plerique phyſiologi eos repetierunt.

(36) l. c. II. p. 91. 660. Errorem natum credit Vir. Ill. ex globulis ſolitariis, qui pro flavis habiti ſunt. Suppoſitæ vero coalitioni agmen globulorum ſtagnantium, deinde reſolutioni ejuſmodi agminis a novo motu, aut a calore diſſipatio anſam dediſſe potuit.

ampliſſimas bullas non raro ſumma cum celeritate per vaſa ſanguinea ranarum ferri vidi, ut olim per teſtudinum venas *Franciſcus* REDUS (37) & CALDESIUS (38): exque inciſis demum vaſis erumpere, atque in celluloſis lineis arteriis circumjectis retineri.

Non ideo verum aërem ſani animalis vaſis ineſſe crediderim. Inter quinquaginta enim experimenta, unum forte fuit, in quo ſphærulas aëreas conſpexi, & eæ manifeſto tunc demum reperiuntur, quando vulnera inſigniora vaſis majoribus animalium illata ſunt, per quæ aërem admiſiſſe potuerunt, neque unquam eæ bullæ adparent, ubi cautum eſt, ne ejusmodi vaſa læderentur. Moles præterea tanta eſt, ut millies forte ſanguineos globulos ſuperent, neque adeo ullo modo poſſint vaſa minima peragrare, quæ unico globulo pateant.

Filamenta nunquam in ſanguine vidi, neque poſſunt flexilia, longa, corpuſcula, adeo in exigua baſi tantum motus accipere, quantum requiritur ad ſuperandas vaſorum minimorum anguſtias (39).

Id denique ſupereſt, ut addam, me in calidi ſanguinis animalibus globulos nunquam potuiſſe dilucide conſpicere. Si ſanguinem tuum tubulo receperis, imitatus LEEUWENHOECKIUM, aut *Antonium* de HEYDE, admota lente vitrea tanta a parietibus tubuli opacitas naſcitur, ut nihil tuto diſtinguas (40). Si murem, quod tentavi, ranæ modo in LIEBERKUHNIANO equuleo expanſeris, & craſſum opacumque meſenterium vaſa occultabit, & denique, ſi ſubtiliter laminam meſenterii removeris, ipſe ictus quaſi aeris, qui ſanguinem frigidus adflavit, eum ſanguinem totum in ſuis vaſis coget, ut nihil, niſi coralliorum ſimiles fruticulos conſpicias.

Arterioſi & venoſi ſanguinis nulla in ranis diverſitas adparet & perinde uterque in lamellas rubras cogitur. Sed etiam in cane & aliis calidis animalibus centies vidi, nullam in colore, aut facilitate ad coagulationem in ſanguine arteriæ venæve pulmonalis diverſitatem fuiſſe, raroque omnino aliquando ſpectaculo, in crure canis, & gliris, ſemel arteriam inciſam rubrum, venam pertuſam ſubnigrum ſanguinem dediſſe vidi. Deinde neque huic in colore diverſitati multum tribuo.

Nam

(37) In ep. ad N. STENONIUM, quæ extat in *Suppl.* ad Giorn. de letterati T. III. p. 86.
(38) *Oſſerv. Anat. intorno alle Tartarughe* p. 67.
(39) Conf. rationes Ill. SENACI. II. p. 103. 104.
(40) Vide idem experimentum apud Cl. REMUM p. 39.

Nam in rana multo majorem manifeſto vidi, cum in eadem vena bicolor ſanguis flueret, flavus ab inteſtino, pulcherrime purpureus a corde. In univerſum enim, quidcunque vel in pulmone ſanguini accedat, vel in corde, adeo velox ſanguinis in circulum iter eſt, & adeo parva mora, qua ſanguis venoſus in arterioſum vertitur, ut nihil inſignis diſcriminis poſſit in ſanguine arterioſo venæ pulmonalis ſperari, qui ante minutum horæ ſecundum in cava vena venoſus fuerit (41). Cumque globuli procul dubio in utroque ſanguine iidem ſint, oportet vel in ratione globulorum ad reliquam pellucentem maſſam diſcrimen eſſe, vel in iis ipſis tenuioribus liquidis. De his nihil liquet; de illa vero ratione experimenta contraria perferuntur (42). Demum in arteriis veniſque pulli, qui ovo continetur, neque unquam reſpiravit, ſimilem fere coloris diverſitatem, & ſanguinis venoſi obſcuriorem ruborem aliquoties vidi.

Lac in ſanguine chylumve fluere, rarum ſpectaculum eſt: vidi tamen manifeſto albiſſimum chylum per venam axillarem fluentem: & auriculam dextram curioſe contemplatus ſum, quæ ſingulo pulſu album humorem in cor impellebat.

CAPUT III.

Motus ſanguinis arterioſi.

Hæc prima nobis ſcribendi cauſa fuit, cum varias inter phyſiologos receptas opiniones, noſtris creberrime repetitis periculis omnino adverſas, & alia viciſſim conſtanter in vivis recenſque mortuis animalibus vera reperiam, quæ ita a vulgari ſcholarum theoria aliena ſunt, ut ea non prius receptum iri ſpes ſit, quam alii viri ſimilia noſtris experimenta repetierint. Oportet autem creberrime ea iterare, ut conſuetudo nobis aliqua cum natura naſcatur, atque id, quod conſtans eſt, ab inſolente, eoque, quod caſu fit, rite ſeparemus. Quoties certe ejusmodi phænomenon mihi obtigit, quod aut majoris momenti, aut conſue-

(41) Dudum id diſcrimen exiguum rejecit Vir ad obſervandum natus *Guil.* HARVEIUS II. p. 221. 223.

(42) Denſiorem plerique faciunt, ut F. de SAUVAGES *de inflamm.* p. 244. Alii aquæ copiam in arteriis majorem inveniunt, ut tenuior eſſe queat, & leviorem in experimento nuper invenit diſcipulus noſter Cl. HAMMERSCHMIDIUS. Si alii tenuiorem venoſo & denſiorem alii ſanguinem arterioſum repererunt, proxime abeſt, quin æqua utriuſque natura ſit.

conſuetæ theoriæ adverſum eſſet, decies, vigeſies, & ultra idem repetii, quoad omnino nihil mihi ipſi dubii de firmitate eventus ſupereſſet. Neque enim unquam aut ſperavi, aut cupivi, ea perſuadere aliis, de quibus ipſe dubitarem.

Ordinem, ut ſermo habeat, a directione motus arterioſi ſanguinis incipiam. Etſi autem conſenſus generis humani poterat me tutum præſtare ab errore, ſi arterias a corde ſanguinem ad partes extremas ferre adfirmarem, nolui tamen huic tanto conſenſui me unice tradere, maluique experimenta idonea repetere, quaſi neque HARVEIUS ea præiviſſet, neque WALÆUS. Quæ enim ii Viri vera ſcripſerant, putavi a novorum experimentorum conſenſu firmiora fore: neque nulla mihi ſpes fuit, fieri poſſe, ut novæ aliquæ rerum facies, aut minutæ aliquæ animadverſiones, mihi obviæ fierent. Ut enim NATURAM novi, vix unquam eum dimittit, a quo conſulitur, quin laboris aliquod præmium reddat. Initium autem hiſtoriæ faciam ab eo motu ſanguinis, qui per integras hactenus vaſorum membranas conſpicuus eſt.

Ergo ſanguinem a corde impulſum arterias diſtendere, ſive pulſum efficere, primo confirmavi. Non penitus perpetuum id ſpectaculum eſt in calidi ſanguinis animalibus, forte quod frigus aëris externi cruorem ipſis in arteriis occupet, cogatque; neque defuit, qui omnino negaret, in vivorum animalium inciſionibus pulſum adparere (43). Vidi tamen, neque infrequenter, in fele, cane & ove ſubſultantes arterias, ut totæ ſe, dum cor apicem incurvat, efferrent, digitumque percuterent. Si eas arterias ligaveris, non altius ſolum exſtare, ſed longiores fieri videbis; etiam manifeſtius, ſi in aliquam arteriæ flexionem oculum intenderis. Tunc enim, etiam abſque vinculo, truncum arteriæ, qui cordi propior eſt, produci, angulumque adeo cum parte ulteriore flexa minorem facere adparet, ut acutior ea flexio fiat, quam fuit (44). Multum huc conica figura facit, qua fit, ut incurſus ſanguinis in membranas arteriæ eo major ſit, qua a corde remotiores ſunt, atque adeo eum parietem impellat. Omnes arteriæ una pulſant, experimento etiam in minimis facto, ut in ramis mammariarum aliarumque

(43) Monſpelii pulſum non adparuiſſe in cane vivo, Cl. Vir J. R. STEHELIN auctor eſt *de pulſu*, p. 26.

(44) *Joſias* WEITBRECHT *Comment. Acad. Petrop.* VII, p. 317. totam arteriam transferri & Ill. v. SWIETEN reſectas arteriolas vulnerati digiti ſingulo pulſu longiores fieri obſervavit. Tom. II. p. 76.

rumque. Artèria coronaria, quam alio temporé pulſare magni viri ſcripſerunt, certiſſime cum corde pulſat. Sæpe incidi, ſemper ſanguis cum ſaltu exſiluit, dum cor contrahebatur, lente vero fluxit & molliter, cum idem ſe remitteret (45).

Deinde terminus, in quo pulſatio deſinit adparere, in capillaribus ramis eſt, iiſve, quibus ſexta pars lineæ pro diametro eſt. Vidi in flexione ultima arteriæ pulſum obſervabilem, in parte exporrecta vero ejuſdem vaſis evanuiſſe, in inteſtinorum vivi animalis membranis. Cum fuerit, qui omnino non dilatari, imo contrahi arteriam pulſu repletam ſcripſerit (46), is quidem cordis & penis exemplo intelliget, liquorem, qui in canalem flexilem impellitur, & longiorem eum canalem reddere poſſe, & una latiorem.

Numerum etiam pulſuum inivi, frequentius, quam vulgo ſolet fieri, & ſæpe morborum tædia his experimentis conſolatus ſum. Ergo pulſus mihi mane, poſtquam calor a ſtragulis natus diſpulſus fuit, aliquanto parciores, quam ſub noctem eſſe ſolent, ad 70, 76, 80 intra minutum primum fuerunt, eo parcior autem numerus eſt, quo certior valetudo, ſi ad febres reſpexeris, nam in hypochondriacis agrypniis 66 & 68 pulſus fuiſſe memini. Pulſus naturales in phlegmatico viro fere in minuto primo ſexaginta ſunt, in vividiore homine a 66 ad 80. Cibus fere ad 10, 12ve pulſus numerum intendit, quare poſt graves morbos, quando pulſus 90 & ultra ſunt, hi 10 vel 12 acceſſorii pulſus elevant numerum ad 100 & ultra, & ad febris adeo terminum pulſum augent. Sub quietem, verſuſque ſomni tempora, aliquanto plures pulſus eſſe ſolent, ad 80. & 84. (47). Hæc certe pars cauſæ eſt veſpertinarum acceſſionum in febribus; nam 10 additi pulſus ad 110, qui in febre mediocri frequenter numerentur, faciunt pulſus 120. qui acrem jam febrem, neque diu tolerabilem deſignant.

Febrium intermittentium dies liberi pulſus habent 94. febris minima pulſus fere 100. febres catarrhales mites pulſus 110 ad 118 & 120. quotidianæ febris exacerbationes fere 114. Febres denique graves eryſipelaceæ & miliares pulſus efficiunt 130 ad 134. idemque numerus

(45) Idem experimentum fuit Cl. STRAKE in egregia diſp. *de reliquis inſtrumentis quibus ſanguis in circulum* &c. n. 22.

(46) Ea antiqua opinio fuit primi adverſarii circulationis *Jacobi* PRIMIROSE; altiores enim arterias & una anguſtiores in ſyſtole fieri ſcripſit *deſtruct. fund.* PLEMPII p. 87. etiam figura addita. Ab ea opinione Cl. BRUN in *otiis phyſiologicis* p. 26. aliquantum recedit.

(47) SCHVVENKE p. 140.

merus eſt in paroxyſmo febris tertianæ. Ultra eam celeritatem pulſus ægerrime numeratur, neque eſt, niſi undulatio (47*). Plena febris, fidaque remiſſio eſt, quando ad 90 pulſus redit. Sudor & calor non unice a pulſu menſurantur. Sudavi agrypnos cum 66 pulſibus, ſiccus fui cum 134. calui moleſte cum iiſdem 66, & tepide atque commode habui cum 100 pulſibus, in quos febris diminuta deſcenderat. In femina, diverſæ a me ætatis & temperiei, hæc omnia confirmavi.

Hæc obiter addo obvia pulſuum phænomena. Sub vinculo pulſus omnis ſubito tollitur. Experimentum jam FALLOPIUS fecit, indeque contra ſcholas deduxit, pulſum non eſſe a vi aliqua arteriæ inſita (48). Non ita ſub aneuryſmate. Etſi id frangit impetum ſanguinis, vidi in ranis frequentiſſime, artificiali excitato aneurysmate, lentiorem quidem in ipſa tumoris latiori area motum eſſe, perinde celerem, perinde acceleratum trans aneuryſma, in parte arteriæ, quæ inter id eſt & exitum. Debilius, ſed tamen pulſare ſub aneuryſmate vidit HARVEIUS (49); mihi in ranis motus nihilo tardior viſus eſt.

Pulſum recentiores medici docent fieri ab unda ſanguinis, quam cor emiſit, multo celeriori, quam ea unda eſt, quæ anterior per minora vaſa præcedit. Inde percuſſio oritur, quae arteriam elevat (50).

Conicam figuram non potiſſimam cauſam eſſe, inde concludo, quod arteriæ non conicæ, ut carotides, vehementer pulſent; deinde in minimis etiam vaſis cylindricis, acceleratio ea percipiatur, quæ a corde advenit.

In ranis equidem acceleratio iſta (51) a cordis ſyſtole nata, microſcopio non conſpicitur, dum ſano animali integræ vires ſunt; tunc vero adparet, quando languere incipit, & tunc quidem ſingula unda, a corde adveniens, manifeſto ictu anteriorem undam moran-

 tem

(47*) Video nuper Cl. HOME pulſus omnino numerare ad 168. Cl. WHYTT ad 200. Ego quidem tot in primo minuto voces cogitando pronuntiare nequeo, neque ea ſum animi adtentione, ut tot objecta ex ordine in eo tempuſculo diſtinguam.

(48) *De partib. ſimilar.* p. 160.

(49) *Diſſ. de circ. Sang.* II. p. 215.

(50) F. de SAUVAGES *de pulſu* p. 19. & apud HALES, p. 278.

(51) Vidit eam accelerationem *Ant. de* HEYDE, *de venæſ. exper.* p. 6. *H.* BAKER *microſc. made eaſy*, p. 136. G. ADAMS p. 45. Negavit in vaſis minimis reperiri *Antonius* v. LEEUVVENHOECK *exper. & contempl.* p. 167. & es theoria *Bryan* ROBINSON *anim. œconom. propos.* XI. Conciliatur utraque adfirmatio, ſi tempora diverſa cuique tribueris. Hic vividum, illi languidum ſanguinis motum viderunt. Et ipſe LEEUVVENHOECKIUS, quam negaverat protruſionem arterioſi ſanguinis, eam poſt nuperiora experimenta ipſe deſcripſit *Exper. & contempl.* II. p. 175. & T. III, p. 114.

tem propellit & accelerat. Diverſitatem 1000 & 1001. oculus non percipit, ſed diverſitatem 10 & 11, quæ perinde eſt unitatis, facile diſtinguit. Poſt pulſum arteria perinde plena eſt, neque evacuatur unquam, etſi diameter ejus minor eſt.

Ut vero pulſus fiat, non ſufficit ſanguis celeriter a corde motus, neceſſe eſt arteriam diſtenſilem eſſe. Parietum robur ſi nimium fuerit, propelletur ſanguis, ſed per arteriam tubuli vitrei modo ſolidam, abſque ulla ejus arteriæ elevatione. In rana pulſat aorta, pulſat arteria totius pulmonis, pulſant vaſa majora brachii; truncus vero deſcendens aortæ, tum meſenterici etiam maximi trunculi non pulſant. Denſa enim his arteriarum membrana eſt, quod monui, & nihil quidquam cordis ictubus cedit. Millies viſum phænomenon audacter repeto (52). Paſſim vidi arteriæ incumbere, quam non potuiſſet non arteria ſublevare, ſi ipſa elevaretur. Verum ea nihil mota eſt. Ita neque oſſea arteria pulſat (53), merito vero dilatationem arteriis ranarum natura negavit, quæ neſciæ ſint contrahi.

Altera motus arterioſi conditio, quæ in arteria nondum aperta oſtendi poteſt, eſt ſanguinis iter a corde ad partes extremas omnes, quatenus a vinculo injecto confirmatur. HARVEIANUM ergo laborem repetii, pleraſque arterias corporis animalis vinculo adſtrinxi. Prima aorta eſt; eam alias continuo, quando ex corde prodiit, vinculo excepi, in anguilla, rana, cane, fele aliiſque animalibus. Ita mire tumet vinculum inter & cor, & ſanguine pellucente rubet, & in ſingulo pulſu longior fit; cor vero miſere laborat, ut ſanguine, quo irritatur, ſe liberet, neque quietem invenit, ut hoc vinculum inter eas conditiones ſit, quibus efficitur, ut ſiniſter ventriculus dextro diutius in motu perſeveret, quod alias fuſius oſtendi (54). Infra vinculum pulſus evaneſcit, & percuſſa arteria ſanguinem fundere renuit (55).

Deinde arteriam pulmonalem ligavi, quod equidem non eſt facillimum, ſed ligavi tamen, idemque, quod in aorta, evenit, ut dexter ventriculus ſanguine pleniſſimus mire ſe torqueat, & arteria pulmonis enormiter intumeſcat, atque violata magno impetu ſanguinem expellat, non multo minori certe ſaltu, quam ipſa aorta.

His

(52) Non pulſare ranarum arterias etiam F. de SAUVAGES vidit *pulſus theor.* p. 24. & REMUS noſter p. 48.

(53) SENAC. II. p. 224.

(54) *Comment. Soc. Reg. Gotting.* I. p. 263. & in hac collectione n. VI. p. 60.

(55) DRELINCOURT *Canicid.* I.

His in exemplis nullo modo dici poteſt, quod celeberrimus *Jatromathematicus* repetito ſcripſit (56), arteriam ligatam, minus quam venam, intumeſcere, & vinculo nullum alicujus momenti tumorem in arteriis produci. Ranæ certe aorta, minimæ, ſi in hominis corpore foret, & neglectæ anatomicis arteriolæ par, mire tumet compreſſa aut ligata. Id ergo experimentum videtur tum demum ex Cl. viri mente ſuccedere, ſi proximus aliquis ramus fuerit, qui averſum ab intercepto trunco ſanguinem recipiat, aut ſi minoribus demum vaſis vinculum injiciatur. In ranæ nempe meſentericis arteriolis, quæ capillares eſſent, ſi in animale calidi ſauguinis, aut in homine forent, in iis ergo arteriolis utique, quando tenero ſericeo filo eas excepi, vidi ſanguinem in toto eo ramo quieviſſe, quem ligaveram, abſque ullo tumore, atque ex trunco, a quo is ramus prodierat, ſanguinem averſum ad liberos ramos omnem abiviſſe, atque denique ſenſim eum ſanguinem ex ligato ramo in ramos liberos aufugiſſe, ut ramus vinctus inanis ſupereſſet. Infra vinculum, ramus ligatus ſanguine quieſcente plenus manſit. Mirus iſte eventus (57) videtur deberi tum duritati arteriæ, quam nullus impetus cordis dilatare poteſt, tum motui adtractionis, quem ſuo loco dicam, tum facilitati, qua ſanguis in proximos ramos ſubire potuit. Id autem utique Cl. Vir recte monuit, non continuo ab obſtructione, aut a ligatura, magnum nixum ſanguinis contra vaſa obſtructa fieri, ut varii phyſiologi ex conjectura docuerunt (58), ſenſimque demum & abſque impetu ſanguinem in ramos vicinos liberos divertere, eoſque ampliores reddere, exemplo vaſorum pelvis, quæ poſt ligatas arterias umbilicales latiores fiunt.

In animalibus calidi ſanguinis ſubitus quidem tumor in ligata arteria naſcitur (59), ſenſim tamen etiam hic arteria ligata depletur, & diminuta in ligamentum abit, cui intus ſolida alba filamentoſa ſubſtantia pro ſanguine eſt. Ita in arteriis umbilicalibus, in ductu arterioſo inpervio, in carotide arteria factum eſt, in experimento Cl. Viri *Roberti* EMETT (60). Neque ideo video, qui potuerit Cl. de

 SAU-

(56) *Theor. tumor.* p. 19. *pulſus theoria* p. 26.

(57) Eumdem vidit nobiſcum G. L. REMUS, p. 49. 50.

(58) CHESELDEN l. c. p. 203. HOFMANN. *de elaſticit. fibrar.* p. 9. 10. qui ranarum, certe ſibi contrarium, exemplum excitat. add. J. SENAC. II. p. 172.

(59) DRELINCOURT. *Canic.* I.

(60) *Tentam.* II. p. 27.

Sauvages arteriarum ligatarum tumorem minorem facere, quam ſit venæ ligatæ tumor. Id enim aliter evenire video, vel ſolo teſtimonio ligatæ in rana arteriæ aortæ, neque a velocitate arterioſi ſanguinis majori aliter exſpectari poteſt; anaſtomoſes utique venæ plures habent, quo ſanguinem amandent.

Verum ad experimenta noſtra redeo; ſi arteria aorta in abdomine vinculo ſuſcipitur, tumet ea ſupra vinculum, & pulſat, & infra vinculum inanitur, neque ſanguinem percuſſa dat. Animali vero utique ex Stenoniano experimento motus crurum ablatus eſt, ut neque pedibus inſiſtere, neque pedes movere poſſet, ſed alienos quaſi adtraheret. Convulſiones tamen in eo artu ſuperfuiſſe vidi. Hoc ideo repeto, quia de eventus fide dubitatum eſt, etiam a magnis viris (61). In ranis utique non ſuccedit, & ligata aorta, aut reſecta, perinde ſalit animal & aufugit.

Ab aorta in pectore ligata etiam graviora in fele ſymptomata ſecuta ſunt, ut ſtuperet totum animal & ſenſum amitteret. In carotide, arteria meſenterica, crurali, brachiali vivorum canum ſimilis ubique tumor, & pellucens collectio ſanguinis, & pulſatio, & in pulſu arteriæ protruſio atque elongatio, in quiete cordis retractio & decurtatio, ſucceſſerunt. Crurum motus, artuumve inde minime ſublatus eſt (62) & ne a carotide quidem ligata ullum memoratu dignum malum accidit. Quæ hactenus dicta ſunt, ſufficiunt utique, ut doceamur, ſanguinem a corde in aortam, hinc in ejus ramos & univerſum corpus venire.

Sequuntur ii ſanguinis ſubtiliores motus, qui intra tubulos peraguntur, neque conſpicui ſunt, niſi aut tunicas aperueris, aut eæ pelluceant, ut in ranis ſolent. Eos motus in piſcibus, ſed in primis in ranis ſpeculatus ſum, atque nunc fideliter enarro.

Primum eſt, rapide & ſumma celeritate ſanguineos globulos a cordis ſede ad partes extremas ferri, ut in ranæ meſenterio, ovi ductuum membrana, piſcium caudis vidi. Itineris ſpatia ad tempora comparare difficillimum fuerit, cum tantillum campum, qui microſcopio ſubjicitur, ſanguis minori tempore percurrat, quam poſſis ulla arte metiri.

(61) J. Swammerdam *Biblia natur.* p. 850. & in nupero *commentario Acad. Reg. Scient. Berolinenſi* oblato n. XX. de motu muſculari.

(62) Drelincourt. *Canicid.* IX.

tiri. Videtur autem inconſtantia celeritatis motus in ſanguine anima-lium frigidiorum induxiſſe Cl. Virum *Stephanum* HALES (63), ut in pulmone ranæ motum ſanguinis quadrageſies & ter velociorem fecerit, quam ſit in muſculis. Nam ego quidem ibi nullo modo velociorem quam in meſenterio ſanguinis motum reperi, multo vero tardiorem, quam ea celeritas eſt, qua ſanguis ex inciſa arteria proruit. Neque video, quid eam celeritatem in pulmone ranæ excitare queat. Id promtum eſt cognitu, & in eo animale evidens, diſtento pulmone arteriam ejus viſceris principem; quæ totam ejus longitudinem percurrit, ramoſque hinc & inde ad ejus ſuperficiem emittit, rectam fieri, atque liberius ſanguini iter aperire: collapſo vero eodem pulmone breviorem, ſerpentinam, complicatam arteriam, ex ipſa plicarum natura, facilitatem permeanti ſanguini minorem ſuppeditare. Nihil autem ex hoc inſpirantis pulmonis privilegio contra celeritatem ſanguinis in aliis membris fluentis concluditur, in quibus eadem libertas arteriarum eſt. Cæterum frequens eſt, in una alterave arteria meſenterii ſanguinem expedite fluere, in alia lente, aut penitus omnino ſtagnare. Nihil ergo abſonum eſt in febribus peculiaribus certorum artuum.

Deinde reperio, ſanguinem in minoribus vaſis multo minus retardari, quam jatromathematicorum rationes requirunt. In ranis arteriarum rami celeritate nulla viſibili ratione minori, quam in truncis ſanguinem tranſmittunt, neque in trunco meſenterico major, quam in ejus ramis, velocitas adparet. In calidi ſanguinis animalibus, ut in cane, ſanguinem exigui rami, quales ex mammario trunco ad intercoſtales muſculos plurimi dantur, & ne dimidiæ quidem lineæ diametrum habent, ad ſex pedes & totidem pollices, menſura facta, exſiluiſſe vidi, quam quidem altitudinem ſanguis canis ex iliaca ſaliens ne quidem dimidiam apud KEILIUM adtingit (64). Sed neque in piſcium minimis arteriolis non celer motus eſt, & continuo, quando de venis agimus, addemus certæ fidei experimentum. In capillaribus vaſis unius globuli capacibus ex KEILIO (65), oportebat ſanguinem intra minutum primum horæ percurrere $\frac{73}{5223}$ pedis anglici, ſi tanta in rana, quanta in homine celeritas eſſet. Sed ego eam ſæpe in ranæ minimis

(63) *Hæmaſtatiks* p. 68.
(64) *De vi cordis*, p. 41. T. I. f. 5. ed. Belg.
(65) *De velocit. ſanguin.* p. 36.

mis vaſis meſentericis celeritatem eſſe vidi, ut ægre eam oculis ſequerer, eaque magnorum vaſorum celeritatem alias adtingeret, alias ſuperaret, quæ debebat 1448ies lentior eſſe (66). Si vero venarum minimarum adeo celer motus eſt, magis certe velox erit arteriarum motus, a quibus & ſanguinem & ejus motum, eæ venæ habent, & multo magis earum arteriarum, quæ nondum capillares ſunt. Imo vero vidi per venas unius globuli duorumve, motum ſanguinis feliciter continuatum fuiſſe, cum interim majores arteriæ lentiſſime moverentur. Denique, ne ullum dubium ſuperſit, cum ramus ex trunco naſceretur, & motus retrogradus eſſet, ſanguinem in ramum eum depulſum utique anguſtiorem, multo quam per truncum celerius vidi fluxiſſe. Non ideo hic mihi animus eſt oſtendere, quid vitii in calculis ſit, quos hi clari Viri poſuerunt, ſufficit eventum oppoſuiſſe, qui omnibus rationibus potentius theorias redarguit, & celeritatem adeo conſpicuam addere, quæ alibi eſt in minoribus vaſis, & in perſpirantibus inprimis.

Ejusmodi autem ſanguinis arterioſi motus eſt, ut globuli in liquido inviſibili molliter natent (67), abſque ulla confuſione, rectas per lineas, ſibique parallelas, abſque mutua confrictione, abſque incurſione, & abſque rotatione ulla, ut omnia ea, quæ de vertiginoſo motu ſanguinis dicta ſunt, omnino ab animalibus frigidi ſanguinis removere oporteat; in calidis autem experimenta nunquam ſucceſſerunt, quibus ſanguinis circulum oculis meis ſubjicere tentavi. Sed etiam incurſiones in parietes canalium, in calcaria diviſionibus arteriarum interpoſita, molles omnes ſunt, & abſque recurſu aut repulſione ulla, & abſque impetu, ut nihil in figura globulorum mutent, longiſſime vero ab ea vi abſint, quæ eos globulos dividat, aut in elementa reſolvat. Sed ne bullas quidem aëreas, quæ non nunquam per arterias feruntur, unquam ab eo incurſu, aut rumpi vidi, aut tenerrimam membranam, quæ aërem continet, plicari, impellive: Demum quam primum progreſſivus motus ſanguinis elanguit, omnino quieſcunt globuli, atque æternum quieſcunt, niſi is motus progreſſivus ſuſcitetur. Qui ergo clari viri motum inteſtinum (67*) ſupponunt, ii de re oculis abſcondita loquuntur, cujus non is effectus ſit; qui globulum rubrum ſuo loco moveat. Adeo ſæpe

(66) *De ſecret. animal.* p. 56. ejuſd. ed.
(67. G. E. Remus, p. 37. 43. &c.
(67*) Stevenson in *Act. Edimb.* D. Bernoulli in *præf. hydrodyn.* C. G. Ludwigius *de terris* p. 294. &c.

ſæpe hæc vidi, adeo conſtanter, ut nullum experimentum metuam, quo refellar. Rationcinia autem exſpecto utique.

Sæpe etiam intenſiſſimis oculis inquiſivi, an aliqua celeritatis diverſitas ſit, in ejuſdem arteriæ globulis. Viſus ſum mihi vidiſſe, in centro & axi arteriæ celeriorem, ad parietes tardiorem motum fuiſſe, uti fere MALPIGHIUS (68), & SCHREIBERUS noſter, viderunt.

Ubicunque arteria in duos ramos ſecedit, dividuntur globuli, ſuaque portio cedit cuique, quamdiu motus nondum perturbatus eſt. Vehementer vero oculos intendi, ut viderem, num aliqua ſit, aut anguli, aut plicæ, in mutandam ſanguinis celeritatem potentia. Frequenter in ranis & ramos ſub variis angulis natos vidi, & plicas aut reperi, aut feci. Ecce eventum, non quidem ſatis confirmatum, ut nihil poſſit repetita induſtria addere, aut emendare.

Arteria in rana quadrifida erat. Duo rami exibant ad angulos rectos, duo ad acutos, qui non plurimum a trunci ipſius directione differrent. Diutius, & ad ſex horas protracto ſpectaculo, donec animal langueret, primi rami illi quieverunt, qui ad angulos rectos naſcebantur, ii vero, qui trunci iter ſervabant, longe diutius & rapide ſanguinem ſuum tranſmiſerunt. Alias aliter diviſa aderat arteria, ut ramus minor ſub angulo ſatis magno a trunco diſcederet, alter major trunci directionem continuaret. Non quidem potui in velocitate utriuſque diſcrimen ſatis certo reperire. Verum languente ſanguine, tamen diutius motus in trunco, qui erat in axis directione, quam in ramo ſuperfuit. Videtur adeo celeritas major eſſe, quoties truncus cum ramo continuatur, minui eadem, quoties ad angulum majorem ramus naſcitur, quæ recepta theoria eſt *Franciſci* de SAUVAGES (70), SENACI (71), *Stephani* HALES (72). Experimentum nobiscum vidit Cl. REMUS (73). Verum hæc pauca experimenta ſunt, & raro ſuccedunt, & vidi contrario modo, cum arteria ad rectum fere angulum ramum ederet, per eum ramum motum ſanguinis continuatum fuiſſe, cum in trunco interceptus in oſcillationem abiiſſet.

Ut

(68) *Poſthum.* p. 92.
(69) *Elem med* p. 323.
(70) Diſſ. *ſur les medicam.* p. 26.
(71) II. p. 167.
(72) *Hæmaſt.* p. 67. Iſte experimenta addit.
(73) p. 43.

Ut flexionis effectum viderem, cupidus experimentum feci. Memor eram in iis *injectionibus*, quæ ad demonſtranda vaſa fiunt, plicam plurimum poteſtatis oſtendere, ut unice plicato brachio, ſuperque corpus ducto, & arteria ſublavia ad angulum peracutum flexa, totus ſucceſſus injectionis ab ea parte avertatur, & ſebum calens id brachium ſubire renuat. Ergo arteriam, paulum inciſa utrinque membrana meſenterii, mobilem feci & ad latus diſpuli, ut inſignis eſſet ſerpentina flexio arteriæ, quæ recta fuerat. Nullam inde inminutionem velocitatis diſtinguere potui (74). Deinde arteriam laceravi & inflexi, ut acutiſſimus angulus eſſet partis cordi continuæ cum parte, in qua arteriam laceraveram. Sanguis perinde per finem hunc incurvum effluxit. Intellexi denuo, ut continuo dicetur, adeo abundare vim cordis, contra reſiſtentias oppoſitas, ut facile parva ejusmodi incommoda contemnat, qualia plicæ objiciunt. De ſimplicibus ajo; nam plicas epididymidis non retardare ſemen nemo dixerit, quicunque hydrargyri, mercurii ſummam tarditatem in iis plicis ſuperandis viderit, aut mente perceperit, quanta vis conſumatur in innumerabilibus plicis a fluido quocunque extendendis.

Demum, cum frequentia aneurysmata primum viderem, deinde facerem, manifeſtum vidi effectum canalis latioris, in quem anguſtior tubus ſe inmittit, & qui omnino idem eſt cum effectu, quem aqua fluminis in lacum immiſſa experitur. Evidentiſſime nempe ſanguinis celeritas in aneurysmatis cavea imminuta eſt, ut per ejus cellulam lente ſanguis moveretur, atque ob eum ipſum lentorem globuli colligerentur, & demum in ſimpliciſſimum genus coaguli abirent, quod fit ab aliquot globulis in agmen confluentibus, quos tamen globulos conglutinatos vis major cordis nonnunquam expediebat, & ad motum revocabat.

Id forte minus a nonnullis exſpectabitur, ſub aneurysmate ſanguinem denuo accelerata velocitate fluxiſſe, nihilo lentius, quam in trunco, qui in aneuryſma ſe immiſerat; ut adeo ſanguinis motus in aneurysmate utique lenteſceret, & effectus vis inpellentis ibi minueretur, vis vero ipſa ſanguinem inpellens ita non deleretur, ut continuo nativam celeritatem ſanguini redderet, quam primum in anguſtum canalem

(74) Ita ex theoria ipſa ſperaverat P. *Ant.* MICHELOTTI de *Secret. fluid.* p. 139. 140.

canalem idem rediverat. Omnino, tanquam motus a multis globulis in paucos collectus velocitatem generaret uberiorem. Verum etiam alias non rarum eſt, in ramo minori celerius, quam in trunco, ſanguinem moveri.

Multi mihi momenti hoc ſæpe repetitum experimentum videtur, & penitus fere deſtruere, quæcunque de magna illa in vaſis minimis retardatione adeo operoſe dicta ſunt (75). Videtur in corpore animalis is ſtatus eſſe, ut cordis vis abunde & cum ſuperpondio, omnia illa obſtacula ſuperet, quæ a vaſorum diviſorum minori diametro naſcuntur. Ubicunque autem cauſa inpellens abunde ſufficit generando motui, utique tunc acceleratur potius motus fluidi in minoribus canalibus, pro ea ratione, qua trunco minores ſunt. Exemplum eſt in caſtello, a quo aqua fluit in fontem ſalientem, tanto enim per fontem erumpit velocius, quo is tubus arctior fuerit, donec utique adhæſio nimia aquæ ad parietes tubi frictionem nimium auxerit, quem caſum hic non conſideramus; Non egebit multa demonſtratione, quod nunc propoſui, theorema. Aliter enim ſi ſe res haberet, ſique anguſtia vaſorum celeritatem ſanguinis tardaret, eſſetque frictionum tanta poteſtas, ut eo tardius ſanguis flueret, quanto ramus eſſet trunco ſuo arctior, tunc utique ſequeretur, ut ſanguis ex lato aneurysmate, tamquam ex caſtello aliquo aut trunco peramplo, in anguſtam arteriam tranſeuns, plurimum de ſua celeritate amitteret. Verum id omnino aliter accidere monui, & in minimis vaſis parum eſſe, quodcunque de prima celeritate ſanguis amiſit.

Video adverſarios aliquos, præcipitis judicii, objecturos, microſcopio nos uti, eo accelerari ſanguinis motum, & qui lentus ſit, vehementem adparere. Verum nihil in hac accuſatione roboris eſt. Cum enim eodem microſcopio, & truncos contemplemur, & ramos, perinde in utriſque celeritas augetur, neque ratio turbatur, de qua ſola nobis ſermo eſt.

Quis eſſet effectus anaſtomoſium, & contrarii per duos conjunctos

 arteria-

(75) Eam definivit Keilius, ut $\frac{1}{5233}$. Robinsonus ut 1100*ma* pars celeritatis aorticæ in vaſe capillari ſuperſit; Buttlerus ut 500*ma*. Ipſe Cl. Halesius valde lentum in capillaribus vaſis motum eſſe ſibi ſivit elabi, p. 58.

arteriarum ramos itineris, curioſus inquiſivi. Reperi duos adverſos torrentes ſibi utique reſiſtere, atque globulos alterius trunci, in alterius ſphærulas arietare, donec cedat debilior, atque ſanguis celerius adveniens & ipſe in debilioris ſedem ſuccedat, & debiliorem una inverſo motu ſecum rapiat. Fere eadem ratio eſt, quam dicemus, ſanguinis per arteriam inciſam moti, qui ſolet utique contrariis etiam ſibi itineribus occurrere. Si vero ex anaſtomoſi, ſive ex arcu arteriæ, ramus exiverit, in eum utrumque torrentem defluxurum, æquum eſt creditu, uti uterque torrens arteriæ inciſæ in ejus arteriæ vulnus incumbit. Id in corpore humano, cujus frequentiſſimæ anaſtomoſes ſunt, oſtendere videtur, alia & alia directione ſanguinem fluere poſſe, prout in datis occaſionibus alter & alter truncus ſanguine celeriori percurri. In exemplo in arteriis, quæ inter dorſum manus, volamque communicant (76), & quas *perforantes ſuperiores* dixi, facile vidi, uti pondus ipſum ſanguinis favet, eas a manu prona ſanguinem vehere poſſe ad volam, vel a ſupina ad dorſum. Ponderis autem potentiam inter cauſas motus ſanguinis recenſebimus. Primus adeo hic naturæ finis procul dubio in circulis illis, & anaſtomoſibus innumerabilibus fuit, ut uno trunco preſſo, obſtructo, deleto, rami ejus omnes per vicinos truncos repleri queant. Quam felicitatem utique arteria deleta a carotide, aut vertebrali, aut brachiali, ſæpe miratus ſum, qui corpora viderim altera carotide excæcata, altera vertebrali oſſefacta & obſtructa, & alia id genus.

Supereſt, ut eum motum arterioſi ſanguinis deſcribam, qui a naturali recedit, & cujus gradus reperio retardationem, turbationem, oſcillationem, retroceſſionem, quietem, inanitatem vaſorum.

Retardatio ſive lentior motus inter vitia fere ſemper præcedit.

Turbatur inde ſanguinis celeritas, ut lenteſcat in univerſum, ſubito vero nova celeritate a corde nata, mira velocitate propellatur (77), iterumque poſt brevem hanc lucem denuo tardior fiat. Cum languore ſæpe inanitio conjungitur, ut pauci globuli in arteria lente mota ſuperſint. Hoc in caſu, & quoties motus languens, aut inverſus, reſtituitur, manifeſtum eſt, ſanguinis undam antecedentem novæ undæ reſiſtere, quæ a corde advenit, aque ea non abſque vi percuſſionis

(76) *Iconum Anatom. faſcic.* VI. p. 41. 42.

(77) Vidit ſimilia *Ant.* v. LEEUWENHOECK & *contempl.* p. 159, 165. 179. &c. & ADAMS l. c. p. 45.

nis in motum naturalem reduci. Eſt adeo tunc inter cauſas, quæ motui cordis obſiſtunt, unda anterior, neque debuit abſque aliqua limitatione inde excludi, quoties in vires cordis inquiritur (78).

Oſcillatio debilitati motus arterioſi fere perpetuus effectus eſt. Sanguis eo in ſtatu, incerto flumine itque reditque, atque modo iter ſuum legitimum urget, modo quaſi repulſus verſus cor recurrit (79). Deinde, ubi arteria dividitur, miris modis hic ſanguinis æſtus reciprocatur, ut modo a ramorum altero retrocedens ſanguis, obnitatur ſanguini trunci, & ab eo, hactenus legitime moto, repulſus aut in alterum ramum declinet, aut in ſuum rejectus redeat: inde poſt brevem quietem iterum cor verſus, rebellis refluat, atque, perinde ut prius, repulſus paulo poſt in ordinem cogatur (80); modo alter ramus prævaleat, & in priorem ſurculum, per ipſum communem truncum, ſanguinem reddat, aut cor verſus per truncum ipſum nitatur. Vidi per ramum, ſub magno angulo ex trunco natum, cum is ramus quieſceret, retrogreſſum ſanguinem, tanta vi, ut poſt oſcillationes aliquas naturale iter per trunci partem inferiorem, ſub rami origine reſtitueret. Inde nata oſcillatione, inter ramum, quem dixi, truncique partem ſuperiorem, cui pauci globuli ſupererant, renatus eſt demum motus ejus trunci naturalis, ut ex ramo primo dicto, & ex trunco, quaſi ex duabus radicibus, ſanguis per partem trunci inferiorem flueret, donec etiam hæc confuſio ſuperaretur, & ſanguis trunci ſuperioris, ſuperato rami primi retrogrado motu, per utrumque ſuum ramum legitime flueret. Ante eam reſtitutionem vero deſcenderunt ex trunco ſuperiori, quaſi nubeculæ, ex agmine globulorum factæ; quo obice ſuperato, demum motus ſanguinis in ordinem rediit. Elegantem etiam vidi alternationem inter ſanguinem aneuryſmate coactum, & ſanguinem legitime motum, ut modo aliquantum a trunci ſanguine ampullæ aneuryſmaticæ cruor promoveretur, modo idem ſanguinem per truncum verſus cor repelleret, & in alium, liberum obſtaculo, ramum rejiceret. In ea pugna ſingulare maxime fuit, quod ab inviſibili fluido globuli trunci repellerentur prius, quam ſanguinem aneurysmatis veni-

(78) MORISSON *letres*, p. 26.

(79) Oſcillationem deſcripſit, A. v. LEEUVVENHOECK *Exper. & contempl.* p. 164, 165, 186, 188. T. III. p. 111. 112. BOERHAAVE *de uſu ratioc. mech.* p. 34. F. W. HORCH. l. c. p. 115. BAKER l. c.

(80) Similia vidit H. MIHLES *Phil. Tranſ.* Vol. XEI. n. 460. p. 728.

venirent. Elegantiſſimæ hæ oſcillationes diu ſæpe oculos meos paverunt, finemque faciunt, aut in ordine priori (81), quando interim cor convaluit, aut in retroceſſione plena, aut in quiete, in quam ſenſim auctis ituum & redituum intervallis degenerat. Frequens autem eſt, ut cordis vires oſcillantem ſanguinem in naturalem motum reſtituant. Reſolutio vero, & diſpulſio coagulorum, quæ oſcillando fit, alteram utilitatem anaſtomoſium oſtendit, qua poteſt ſanguis ex libera arteria adveniens, vitia naſcentia corrigere.

Retroceſſio non rariſſima eſt, in venis tamen vulgatior, tum a corde reſecto, in arteriis. Sed etiam alias languente jam corde, viribuſque circulationis fractis, ſanguis a ramis arterioſis in truncos, inde ad cor redit. Eſt, ubi aliqui rami legitimo motu agitantur, aliorum ſanguis retrocedit. Vidi magnas arterias retrogradas, cum in minimis motus veram viam ſequeretur, in piſcibus raniſque. Sed etiam ejuſdem trunci duos ramos vidi inæqualiter motos, ut alter iter naturale conſervaret, alter verſus cor per truncum ſanguinem rebellis revehe-retur. Non infrequentem autem cauſam retroceſſionis obſtaculum eſſe vidi, nato nempe aneurysmate, inque eo coagulo ſanguineo, ab eo coagulo ſanguinem refugiſſe (82), & contrario itinere ad cor rediiſſe. Vidi non prius reſtitutum motum, qui retrogradus fuerat, quam agminibus globulorum connatorum celerrime expulſis. Denique retroceſſiones magnis vulneribus, & maximo omnium, reſecto cordi, crebræ ſuperveniunt, eaque retroceſſio etiam in quieſcente arteria naſcitur. Retrogreſſus & evacuationis cauſam a debilitate etiam Illuſtris Senacus adgnovit (83).

Frequentes hæ retrogreſſiones impoſuerunt procul dubio bono ſeni *Antonio* van Leeuwenhoeck, multa experto, ſed omnino a literis alieno, ut arteria cum vena confuſa, venæ accelerationem, pulſationem (84), & iter a corde, arteriæ lentorem, quietem & reditum ad cor tribueret, multis jam ante mortem ſuam annis.

Quies finis rerum eſt, quæ in ranarum arteriis plerumque tunc demum perpetua ſupervenit, quando ſanguis omnis ex arteria pulſus eſt, aut quando ab aorta ſanguis nullus ad arteriam mittitur. Hoc enim in iſto animale

(81) A. v. Leeuwenhoeck, *Exper. & contempl.* II. p. 164. 165. III. p. 112.
(82) Obſtructiones adeo nonnunquam a ſanguine obſtruente fiunt. Conf. Senac. II. p. 273.
(83) II. p. 174.
(84) *Epiſt. Phyſiol.* IV. p. 167. *Phil. Tranſ.* n. 319. Uffenbach *Reiſen* III. p. 350.

nimale vitium ſæpiſſime reperi, non in iis ſolum, quas inedia maceraverat, ſed in ranis etiam, quibus plurima in ventriculo & inteſtinis alimentorum copia ſupererat, ut arteriæ inanes omnino ſint, albique nervi ſimiles, quas omniuo pro nervis LEEUWENHOECKIUS (85), habuit, & quæ eædem in aliis animalibus forte veteribus fraudi fuerunt, ut arterias ſpiritum continere, ſanguineque deſtitui adfirmarent. Inaniri adeo arterias certum eſt (86), etſi a viris claris paſſim contradicitur (87). Eſt, ubi alii rami quieſcunt, in aliis motus integer ſupereſt, ut etiam minores nonnunquam rami agitari pergant, dum majores quieſcunt.

Sed etiam hoc non rarum eſt, in languido animale motum ſanguinis in principio fere aortæ ſubſiſtere, neque quidquam ad partes extremas venire, atque adeo arterias primo ſemivacuas & quietas, denique inanes eſſe. Ejusmodi aliquid in ſummis frigoribus cum pulſus deliquio in hominibus ſubinde accidere videtur. Cum quiete adeo ſæpe inanitas arteriarum conjungitur, ut vel pauci globuli in arteria ſuperſint, aut nulli. Paucos autem & intervallo disjunctos globulos tamen ſequi, frequens eſt.

Quoties quies accidit, integris adhuc corporis viribus, quas ex motu ſanguinis venoſi ſuperſtite facile adgnoſcimus, toties ſpes eſt, redintegratum iri motum ſanguinis, vel per venæ inciſionem, vel ſponte omnino. Ergo globuli primo pauci per inanem arteriam ſimplici ſerie delabuntur, deinde paulatim confertiores, filo continuo ſibi ſuccedunt, & ſenſum lumen arteriæ a ſanguine dilatatur, ut denique plena cruore, tenuibus nunc membranis, eximie rubeat, celerrimeque ſanguinem tranſmittat. Hanc reſtitutionem motus arterioſi ſæpiſſime vidi, tum A. van LEEUWENHOECK (88). Non deſunt exempla, plenas etiam ſanguine arterias quieviſſe, atque iſtum morbum facile vel inciſio arteriæ ſuperat, quæ celerrimum motum huic ſanguini reddit, vel ipſum abſque venæ ſectione prævalens cordis robur. Etiam tunc frequens eſt, ut coagula aliquot globulorum, quaſi nubes fuerint, primo emota per arteriam deſcendant, & demum tota ſanguinis arterioſi maſſa motum rhythmumque redintegret.

Verum

(85) *Exper. & contempl.* II. p. 163.

(86) Producimus etiam alios teſtes & hic inprimis MALPIGHIUM *poſth.* p. 92. ed. Angl.

(87) KEIL *quantity of blood*, p. 91. 92.

(88) Epiſt. 119. p. 112.

Verum non ſemper ea felicitas locum invenit, plerumque & a morte ſemper, arteriæ magis & magis inaniuntur, furtim & ſenſim, donec penitus albæ & abſque veſtigio ſanguinis ſint, unaque cum membranis meſenterii pelluceant, a quibus non facillime diſtinguuntur.

A morte plena quies tum demum in arterioſo ſanguine ſuccedit, quando ſiccum meſenterium exaruit, & ipſi globuli in maſſam aridam coaluerunt. In calidis animalibus fere irreparabilis humorum quies atque motuum ineptitudo eſt, quando adeps obriguit. Is enim cordi pulſanti finis eſt.

CAP. IV.

Motus ſanguinis venoſi.

Atque nunc ad venarum motum tranſimus, eodem fere de eo dicturi ordine, quo de arterioſo egimus. Pulſum primo loco tangemus, quo venæ plerumque deſtitui creditæ ſunt, & quem nos frequentem in venis majoribus animalium calidi ſanguinis vidimus. Nempe anno 1750. prodiit Cl. SCHLIGHTINGII diſſertatio academiæ regiæ ſcientiarum Pariſinæ oblata, qua motum cerebri contra Sophiſtas defendendum ſumſit. Mihi continuo viſum eſt inquirere in eum motum, quem incredibilem reddebat notiſſima duræ membranæ cerebri ad cranium adhæſio & immobilitas. Ergo in numeroſiſſimis animalibus ipſe quidem, tum vir doctiſſ. & humaniſſimus *J. Dietericus* WALSTORF, medicus Heidelbergenſis, qui eo tempore Gottingæ nobiſcum degebat, motum primo cerebri indagavimus. Cum de eo motu conſtaret, & facile adpareret, ejus rhythmos cum inſpirationis, & exſpirationis vicibus conſentire, & in iſta quidem cerebrum turgere, in illa deſcendere, cogitavi de cauſa phænomeni. Eam ſuſpicatus ſum eſſe in facilitate, quam ſanguis inſpirationis tempore experitur, ut ex aure dextra in arteriam pulmonis, ex venis vero proximis in eam aurem ſe depleat. Num hæc ergo motus in cerebro cauſa foret, aliis iterum experimentis inquirendum eſſe cenſui. Detexi venas varias corporis vivi animalis, jugulares inprimis, tum brachiales, iliacas, cavam ſuperiorem, cavam inferiorem, & facile reperi, ſanguinem eas venas alternis vicibus replere, ut ſenſim adſurgant, rotundæ fiant, atro ſanguine pelluceant, & id ſtadium vidi incidere in tempora exſpirationis; & alternis perinde vicibus venas a corde abſtrahi, longiores fieri, planiores,

planiores, pallentes, inanes, & inciſas ſanguinem nullum dare, & inſpirationem tunc peragi. Hunc *pulſum venoſum* dixi, & amicis Gallis aliiſque & inprimis Ill. de Reaumur (88*) novi inventi non contemnendum nuncium miſi, qui etiam ad Cl. de Lamure pervenit, ut ex ejus verbis (89) adparet, tum ex eo, quod mea ab eo viro opinio, nomine tamen omiſſo, impugnatur (90), tum ex literis, quas excitabo. De eo ergo venarum motu ignarus eorum, quæ Monſpelii agitarentur, retuli ad vos Sodales Cel. die 24 Aprilis 1752. in *Societate Regia Scientiarum noſtra*, quæ diſſertatio in commentariis ejus anni extat (91). Deinde ſua & noſtra experimenta in peregregia diſputatione fuſius enarravit Cl. *Joh. Dietericus* Walsdorf (92). Interim Cl. de Lamure de eodem motu ſanguinis venoſi experimenta ſua & cogitationes miſit ad *Academ. Regiam Scientiarum Pariſinam*, in cujus conſeſſu die 12 Auguſti 1752. quatuor fere poſt noſtram diſſertationem menſibus prælectæ, & non ſine teſtimonio faventis obſequii non in anni 1752 commentariis, ſed in iis, quibus titulus eſt anni 1749. editæ ſunt (93), nempe eo anno, qui ipſum Schlichtingii libellum præcedit, in quo explicando verſatur Cl. de Lamure, aliquot tamen iterum menſibus poſt editos commentarios Gœttingenſes. Hæc ſimpliciter & abſque ullo cauſidico aſtu exponenda eſſe putavi, ut adpareat, me certe ante Cl. de Lamure, & prælegiſſe de motu venarum, & commentarium edidiſſe (94). Experimenta etiam noſtra, uti multo numeroſiora ſunt, ita varia habent, quæ non memini me in Cl. de Lamure commentario legiſſe, aut quæ omnino aliter is Vir Cel. deſcripſit. Viciſſim aliqua vidit Vir Cl. quæ eo tempore nondum obſervavimus.

Atque primum mirari poſſis, qua felicitate cerebri motum Vir Cl. videre potuerit, dura membrana a cranio non remota, quod quidem

(88*) Anni 1752. æſtate. In commentariis Academiæ literarum mearum compendium exſtat ann. 1753.

(89) *Mémoires de l'Acad. Roy. des Sciences* 1749. (anno 1753. edit.) p. 642..

(90) p. 556.

(91) T. II. p. 127.

(92) Diſp. qua *Experimenta circa motum cerebri, cerebelli, duræ matris & venarum in vivis animalibus inſtituta propoſuit*, Gœtting. 1753. M. Mart.

(94) Ecce locum ex literis Cl. Viri *Franciſci* de Sauvages datis 1 Mart. 1752. ſero acceptis. *Ce chien fut trepané, nous obſervames beaucoup le mouvement du cerveau très conforme à ce que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire. Pour aſſurer bien ſi c'eſt le reflux du ſang, qui cauſe cette élevation, pendant l'exſpiration, M.* Lamure *a ouvert plus de dix chiens, enfin nous avons trouvé la même choſe que vous, & nous vous avons grande obligation de cette découverte.*

nobis nunquam ſucceſſit (95), niſi forte adeo amplam cerebri regionem detexit, ut in media, ab oſſeo nexu remotiſſima nunc ſede, dura membrana alterno motu potuerit agitari. Deinde in venis brachii eum alternum motum vidimus, & efficaciam, quam alio capite hujus diſputationis laudabimus, contractionis venoſæ, & ſtringentis venam cavam ſepti tranſverſi, & inſenſibilitatem præterea duræ membranæ & alia, quæ vir Cl. aliter habet. Sed neque dormire canem ligatis venis jugularibus (96), neque unquam (97) ſinus cerebri pulſare vidimus, neque ſpatium aëreum inter pulmonem & pleuram, tot experimentis refutatum, poteſt eo nimis perfunctorio periculo defendi, quo Vir Cl. vidit, integro pulmone pectus perterebratum eſſe (98).

Contra recte vir Cl. monuit, in exſpiratione tumere venas jugulares aliaſque, quod compreſſo pectore ſanguis in eas venas ex cava vena repellatur. Ita enim rem ſe habere in nuperrimis in ſue, clamoſo animale, factis experimentis, utique reperi (99), & dudum compreſſo thorace ſanguinem ita repuli, ut cerebrum turgeret (100). Quare in eam nunc ipſe etiam ſententiam tranſeo, plurimum in exſpiratione ad replendas venas compreſſum pectus facere, tantum, ut etiam aliquid alternum impedimentum tranſitus per pulmonem conſequam & ego, & Cl. WALSDORF cauſam propoſuimus. Inaniri enim per inſpirationem venas, quia facilius pulmonem ſanguis ſubit, & repleri per inſpirationem, quia ſanguis aegrius in pulmonem venit, id quidem utrumque verum eſſe multa confirmant. Nam primo, nixus, in quo thorax nullo modo comprimitur, tamen & ipſe venas inflat, quod in eo ſtatu procul dubio, ſanguis ea vi careat, qua ex pulmone per exſpirationem in ſiniſtrum cor exprimitur. Deinde experimentum HOOCKII, ſæpe a me adminiſtratum, oſtendit pulmonem inmeabilem aperiri inſpirando, ut ſanguinem, quem nullum diu acceperat, neque cor emiſerat, nunc inflatus admittat. His enim comparatis adparet, & abſque inſpiratione male ſanguinem in pulmonem admitti, & abſque exſpiratione in pulmone veniſque cruorem ſtagnare. Ut omnino etiam abſque compreſſione pectoris eo modo, quem deſcripſi, exſpiratio venas inflare poſſit, quod reſiſtat exitui ſanguinis ex

(95) WALSDORFF, p. 42, 43, 65.
(96) Cl. LAMURE, p. 543, 544.
(97) p. 547.
(98) p. 558.
(99) p. 556, 562.
(100) Vide Cl. WALSDORFF. p. 39.

ex pulmone in aurem ſiniſtram, hinc continuato impedimento, etiam motui ex aure dextra in pulmonem. Sed præterea omnino oportet addere efficaciam venæ contractæ. Ea enim manifeſto cum tumore venæ jugularis, ab exſpiratione nato, multo celeriorem alium motum admiſcet, qui palpitationem refert, & cum priori accuratius examinatus adeſt, idemque aperto thorace ſupereſt, quando nullæ nunc vires reſpirationis ſunt; neque enim ad paucas lineas, ſed deorſum ad hepar, ſurſum in collum, & in venas mammarias, auricula dextra contracta ſanguinem refundit, maxime in torto & moribundo animale, & alterne eumdem laxata recipit, ut nunc coram in fele, dum hæc ſcribo, video, ſæpeque vidi. Denique etiam diaphragma alterne in deſcenſu ſuo venam cavam deorſum rapit, ſtringitque, & iterum dimittit in exſpiratione, ut plena & brevis fiat. Haec omnia in hoc motu cerebri, & venarum, utique conjuncta conſideraſſe oportet.

Nunc autem ordo jubet directionem ſanguinis venoſi exponere, uti arterioſum a corde ad artus deduximus. Eodem ergo modo vincula adhibuimus, quo HARVEJUS & WALÆUS (1) qui hoc inprimis teſtimonio ſanguinis venoſi iter ad cor contra omnem antiquitatem confirmarunt. Ligavi primo venam cavam prope cor, tum inferiorem, tum ſuperiorem, tum utramque. Ubique par effectus eſt, nempe ſanguis colligitur inter vinculum & partes extremas, artus, caput, vel abdomen, dum venæ cavæ reliqua regio verſus aurem inanitur. Nonnunquam his vinculis injectis quies cordis ſequitur, neque tamen ſemper, neque in rana, cum tres præcipuas venas ligaſſem, neque in fele, cui duas cavas, venaſque pulmonales vinculo adſtrinxeram, neque in anguilla, cui venam cavam interceperam: alias tamen inſigniter in ranis ab intercepta vena cava inferiori hepatica cor languiſſe vidi (2). Error autem poteſt in hanc obſervationem irrepere, neque repugnat fieri, ut auris dextram partem ſibi finitimam venae cavae ſuo ſanguine repleat, quem modo confirmavi, in venam cavam & proximam jugularem ſaepe in aperto animalis pectore rejici. Id adeo ſaepe vidi, ut neque vices, neque animalia enumeraſſe neceſſe ſit, & anno jam 1737. pulſus imaginem in felis vena jugulari

 vidi,

(1) In epiſtolis *de motu ſanguinis & chyli*, quæ extant in BARTHOLINIANÆ *anatomes*, pleriſque editionibus ab anno retro 1641.

(2) Vide de hoc phænomeno diſſ. quæ extat *in commentar. Gœttingenſ.* T. I. p. 273. ſeqq. & hujus collectionis p. 154.

vidi, in quam auris dextra ſanguinem rejecerat: & in ipſis ranis auris, minime raro, venam cavam in hepar uſque ſuo cruore diſtendit, ut fuſius repetetur.

Si in abdomine venam cavam ligaveris, tumet quidem ſub vinculo, neque tamen ſemper inanitur inter vinculum & cor, quia ſupra id vinculum ſanguis renum, & hepatis in venam cavam redit. Detumeſcit tamen in rana, etſi non inanitur.

Eadem ratione, qua cavæ, etiam pulmonalibus venis vinculum injecimus; & idem eventus fuit, ut ſanguis inter pulmonem & vinculum colligatur, venaſque ſuas tumefaciat, inter vinculum vero & ſinum ſiniſtrum inanitas naſcatur. Sed portarum venam alias, alias unice ramum ejus meſentericum ligavi. Vena magna meſenterica tumuit utique, neque ſemper inſigniter, vinculum inter & inteſtina: Verum inter hepar & vinculum minime detumuit, neque inciſa minus ſanguinem profudit, quod omnino & ſplenica vena, & ea quæ a ventriculo redit, aliæque obſcuriores, id ſpatii ſuo ſanguine repleant. Inde inferius, aliquem ramum meſentericæ conſtrinxi, etiam hic tumor quidem inter vinculum & inteſtinum, ſed inanitas nulla inter vinculum & hepar nata eſt, quod venæ aliæ innumerabiles meſenterii, truncum ſuo reduce ſanguine non valde minus bene repleant, etiam ſi unam earum venarum ſuppreſſeris. Hunc eventum J. Riolanus & alii Harveio objecerunt (3).

In vena jugulari ligata inanitatem verſus cor naſci, cerebrum verſus tumorem, id utique vidi, quoties experimentum a vi exſpirationis auriſque dextræ non conturbatur. In vena brachii canis egregie truncus venæ inter vinculum & cor in gracilitatem fili ſimilem abiit, & ea vena inciſa nullum ſanguinem dedit: inter digitos vero & vinculum vehementer intumuit, & ſanguinem plurimum fudit, abſque ſaltu. In vena crurali canis, & muris domeſtici majoris, perinde tumor pedem inter & vinculum, inanitas vero inter vinculum & cordis ſedem ſucceſſit.

Adparet adeo, quoties anaſtomoſes ſuper vinculum ſanguinem non ſuppeditant, aut cor ipſum in venæ ſedem inanem ſanguinem remittit, toties venoſum ſanguinem inter vinculum & caput, pedes, manus, abdomen colligi, inter vinculum vero & cor venam ligatam inaniri, omnino uti Harveius docuit. Inutilia forte experimenta videntur,

(3) *Prætermiſſ. ed. Pariſ.* 1652. p. 176.

tur, ſed nuper vixit Homobonus Pisoni, adverſarius circuitus ſanguinis, neque inutile eſt ea confirmaſſe, quæ toti fere medicinæ pro fundamentis ſunt. Adeo vero tumere venas, ut ſuperent arteriarum tumorem, non reperio. Uti enim utique his flexiliores ſunt, & jugularis vena argento vivo injecto in inmenſum ſaccum mutari poteſt, ita plures anaſtomoſes nactæ ſunt, & majores arterioſis, per quas ſanguinem in libera vaſa remittant. Earum autem anaſtomoſium volumen utique enormiter augetur. Alibi deſcripſi venulam exiguam, quæ, poſt venæ cavæ obſtructionem, ſanguinem ab Iliacis venis ad renalem reducebat, æqualem ipſi cavæ, aque ureterica venula productam (4).

Propius etiam ſubtiliores ligatæ venæ effectus conſpexi. Ter in ranis venam meſenterii ligavi, & microſcopium adhibui. In omnibus experimentis ſanguis avertit ſe a ſede vinculi, ubi plurimus ſanguis compactus quievit, abſque tumore ullo, & refluus a vinculo verſus inteſtina refugit id coagulatum, perque aliam venam, quæ trunco ligato inferebatur, rapide in aliam ſodalem venam abiit, perque eam in cor reverſus eſt. Quando vero ramus venoſus coacto ſanguine plenus erat, tunc ſanguis trunci eum ramum, abſque ullo conatu ad eum diſtendendum inpenſo, præteriit, & in communicantem aliquem ramum delatus eſt. Non magis adeo ab obſtructione venoſa, quam ab arterioſa, explicatur mira illa inflammatio & tumor, & rubor, & pulſatio, quæ coagulis ſanguineis ſuperveniunt, exemplo peripneumoniæ.

Sequitur, ut enarremus, qua ratione ſe motus ſanguinis venoſi ad microſcopium habeat, quem in piſcibus, & ranis toties contemplatus ſum. Atque primum ea ad cor directio ſanguini venoſo naturalis eſt, quam diximus, ut nempe ſanguis undique a minimis venulis capillaribus, & unius globuli capacibus, quibus minores ſanguineas dari poſſe repugnat, in ramos duorum, tunc trium, deinde plurium globulorum, denique in truncos magnos & cor ipſum redeat. Id ſpectaculum in bufonis meſenterio (eſt enim quam ranæ copioſius ibi minimarum venarum rete) cum ſumma ſæpe voluptate intentis oculis repetii.

 Deinde

(4) In Progr. ad Cl. Zinni diſputationem inauguralem.

(5) Malpigh *poſth.* p. 95. in meſenterio ranæ. Primus cæterum vir iſte Cl. & ante Leeuvenhoeckium anno quidem 1661. in pulmonum vaſis, anno vero 1665. in meſenterio ranæ circulum ſanguinis, ut vocant, vidit, & egregiis obſervationibus illuſtravit.

Deinde motus ſanguinis in venis celer eſt, neque quidquam habet de illo lentore (6), quem ſolent phyſiologi in hoc ſanguine accuſare. Celer eſt in truncis, & in ramis, ſani animalis, velox in ipſis capillaribus unius globuli venulis, quod monui, neque deſino monere. Poſſem adducere Cl. Viri PETRI van MUSCHENBROECK teſtimonium, qui ibi celerrime arteriarum ſanguinem moveri pronunciat, ubi maxime in venas tranſeunt (7); verum in experimentis præſtat manere. In pleriſque ergo experimentis ad venas potiſſimum ſpectantibus, earum ſanguis non quidem penitus celeritatem arterioſi ſanguinis adtigit, ſed duplo fere, triplove tardior fuit, uti duplo, triplo & paulo ultra venarum trunci arteriis ſodalibus ampliores eſſe ſolent. Imo minime rara exempla ſunt, non potuiſſe ullum diſcrimen inter celeritatem arterioſi cruoris & venoſi reperiri, & viſus eſt venoſus ſuperaſſe, & denique motum ſanguinis venoſi ſupereſſe ſatis frequens eſt, quando arteriæ quieſcunt. In univerſum nullo eget calculo, eſſe in venis cavis, inque earum reduce ſanguine, eamdem rationem celeritatis ad velocitatem ſanguinis aortæ, quæ eſt diametri hujus arteriæ ad venarum cavarum conjunctas diametros, quæ quidem ratio nondum tripla eſt. Nam CLIFTONI WINTRINGHAMI ratio, quæ eſt :: 1000. 3578. mihi nimia videtur, cum ſuperiorem cavam ad aortam faciat :: 1865, 1000, quæ ratio in homine aliter omnino, & ita ſe habet, ut aorta, quam ea vena, potius major ſit.

Cæterum minima & capillaria vaſa aliquanto lentius videntur ſanguinem revehere (8) quam trunci, fere in ratione inverſa diametrorum, & aliquoties, cum duo canales unius globuli capaces in unum coirent, celeritatem in eo trunculo majorem fuiſſe vidi, uti etiam in univerſum neceſſario ſequitur, ſi motus ſanguinis aortæ in arteriolis capillaribus diminuitur, ut motus ſanguinis vaſorum capillarium venoſarum in vena cava acceleretur (9). Neque tamen non exempla vidi, in quibus motus vaſorum horum minimorum celerior, quam in truncis fuit. Lentior autem iſte in vaſis minimis motus facit, ut globuli aliunde ſolitarii, diſtincti, & majuſculo intervallo a ſe invicem remoti adpareant, cum in majoribus vaſis continuum fluentum

(6) Vide verba LEEUWENHOECKII, *Epiſt.* 102. *contin. arcanor. natur.* p. 131.
(7) *Eſſays de phyſique*, p. 392.
(8) MALPIGHI l. c. p. 92.
(9) BUTLER *of blood letting.* p. ✶✶. ROBINSON *anim. Oeconom.* Prop. X.

tum ſit: neque ulla diminutio celeritatis in iis globulis eſt, qui interrupti, & ſpatio aliquo diſtincti ſe ſequuntur, ut omnino neceſſe ſit, fluido inviſibili ea vaſa plena eſſe, quod flumen globulorum continuet: neque enim aliter intelligeretur, quid anteriores globulos uniformiter promoveret, uti quidem jam in II capite monui.

Lentius cum fluat venoſus ſanguis, citius etiam plerumque, quam in arteriis ſubſiſtit, & facilius retrograditur, ut paulo poſt fuſius dicemus; ſed neque id tamen penitus infrequens eſt, diutius, quam in arteriis venoſum motum ſupereſſe, quod modo excitavi.

In eo etiam ab arterioſo motu venoſus differt, quod neque in parvis ramis, neque in magnis acceleretur (10), quantum quidem ego unquam vidi, verum ubique continuo & æquabili impetu fluat, & æquabili etiam torrente ſanguinem ſuum effundat, quando vena inciditur (11). Neque enim hic aut de pulſu illo reſpiratorio ſermo eſt, aut de eo, quem vena cava patitur, a ſanguine retrogrado auris excitato, aut demum de nova celeritate, quæ poſt quietem, aut lentum motum, nonnunquam in vena renaſcitur.

Etiam in venis, & paulo quam in arteriis manifeſtius, adparet, medios globulos per axin expeditius fluere, lentius vero repere, qui parietes ſequuntur (12).

Angulos non video celeritatem frangere, & per minimos atque acutiſſimos angulos vidi in communicationibus vaſorum celerrime ſanguinem in truncum redire, nulla parte celeritatis diminuta.

Mollis cæterum eſt, abſque impetu vel reſultu inpulſus, quo ſubinde fit, ut globuli ſanguinei retrogradi in calcar diviſioni duarum venarum interjectum inpingant, & ab eo calcare abſque figuræ mutatione in ramum, iterque naturale utique dirigantur. Uti neque contrarii illi ictus oſcillationum, in quibus columna columnam reprimit, turbationem aut in rectis lineis, quas globuli percurrunt, aut in figura globulorum efficiunt.

Neque quidquam iterum hic eſt, rotationi, aut vortici ſimile, ſed parallelæ omnes & rectæ (13) lineæ ſunt, per quas ſanguis venoſus incedit. Si in capillaribus arteriis ſimile aliquid volutationi adparet, videtur coruſcatio ea globulorum, modo lucida phaſi, modo obſcura conſpicuo-

(10) G. Adams l. c. p. 45.
(11) J. A. Borell. *de motu animal.* L. II. Prop. XXXI.
(12) Malpighi, l. c. p. 92.
(13) Malpighi, ib.

conſpicuorum, deberi frequentiſſimis vaſorum minorum flexionibus, quas ſequi coguntur.

Cum in venis grandibus frequentiores longe, quam in arteriis, anaſtomoſes ſint, inque ranarum meſenterio inſigne rete venarum centrum ejus membranae occupet, plurima hic eſt occaſio confirmandi, quæ de conjunctionibus vaſorum diximus, ſanguinem nempe modo huc vergere, modo illuc, & contraria itinera ſibi etiam in ſano animale ſuccedere (14), ut in exemplo, ſi duo trunci venoſi medio ramo communicaverint, per eum ramum modo dexter truncus, modo ſiniſter ſanguinem mittat: neque enim hactenus de morboſa oſcillatione ſermo eſt: Neque inutile erit obſervaſſe, cum vena exigua venae grandi ſe immitteret, flumen potentius ejus trunci repuliſſe ſanguinem venae minoris, quæ aliquot tamen globulorum erat, ut ſanguinem ejus trunci ſe inanire nequiret. Hinc intelligitur, quare natura nuſquàm venam unius globuli, in venam majorem duxerit, ſed minores ramulos prius in unum communem trunculum uniat, ut majori cum momento ſe in truncum venoſum infundere queat. Eam rationem adparet fabricandi ductus thoracici fuiſſe, atque ſuſpicio mea augetur, nullam venam lymphaticam minorem in venam cavam, lumbalem, azygamve inſeri, uti quidem Pecquetius (15) in poſterioribus experimentis, & Kulmus, aliique deſcripſerunt, niſi tamen vera experimenta alia perſuadent.

Etiam in venis motus non naturales & vitia circulationis ſanguinis ſunt turbatio, oſcillatio, motus retrogradus, quies: inanitio, etſi neque a venis abeſt, tamen longe, quam in arteriis, minus perpetua reperitur.

Perturbatio etiam eſt, qualis in arteriis, ut venoſus ſanguis langueat, & iterum acceleretur, aut quieſcat, & ex quiete renato motu velocius fluat. Hæc forte ratio, & una incerta utique celeritas ſanguinis venoſi in vivis animalibus moti, effeciſſe videtur, ut *Franciſcus* Quesnay omnino nihil firmi de ea velocitate affirmari poſſe, ſcripſerit (16).

Oſcillatio in venis ex elegantiſſimis phaenomenis eſt, ob retia venoſa ampliora, magnamque retrocedendi cupidinem, quam ſanguis venoſus plurimam in experimentis oſtendit, & quae in oſcillationem fere abit, quoties vis vitae ſufficit, ut naturale iter in aliis ramis ſuperſit.

Ergo

(14) A. de Heyde obſ. 85.
(15) *Nouvelle inſertion du canal thorachique.*
(16) *Oeconom. Anim.* p. 233. I. edit.

Ergo in eodem trunco ſanguis venoſus alterne itque reditque, ut ad inteſtini ſedem relabatur, & inde iterum ad cor redeat, quod in languentibus piſciculis, inque ranis frequens eſt. Videtur in trunco ſanguis obſtaculum reperire, a quo repulſus relabatur, & viciſſim a trunco redeuns cruorem in ramo reſiſtentem offendat. Prius vero, quam ſanguis directionem mutet, ſolet pugna aliqua præcedere. Columnæ nempe ſanguinis contrariæ in ſe invicem arietant, atque ſe repellunt. Alias vidi truncum aliquem meſentericum ad centrum uſque ejus membranæ ſanguinem reduxiſſe, & inde per alium ramum ad inteſtinum arterioſo ductu revexiſſe. Ita porro, cum in eumdem truncum duo rami tranſverſi convenirent, vidi ita ſanguinem oſcillaſſe, ut modo retrogrado motu ex trunco ſuo in hunc illumve ramum rediret, modo ſanguis motu naturali ex duobus ramis in truncum conveniret, modo ex dextro ramo per trunci diviſionem, repulſo ejus ſanguine, in ramum ſiniſtrum retrocederet, aut viciſſim ex ramo ſiniſtro per diviſionem trunci in dextrum ramum veniret: Vidi ejuſmodi alternos motus 30 & ultra minutis horæ duraſſe.

Verum longe pulchrius phænomenon eſt, in venis communicantibus, in quibus nulla fere directio, iter nullum cogitari poteſt, quo ſanguis ire renuat. Nempe ex dextræ venæ parte cordi vicina, per medium canalem, ſanguis in ſiniſtrum truncum venit, indeque repulſus oſcillat, &, vel contra iter cordis deorſum per eum ſiniſtrum truncum ad inteſtina, vel etiam retrorſum, per canalem medium tendit, & tunc etiam aut ad cor redit, legitimo itinere, aut denuo relabitur retrogradus, infra ſedem inſerti canalis medii. Deinde alias motus incipit a dextri trunci ſede inteſtino propiori, indeque ſanguis per anaſtomoſin fertur, vel in ſiniſtrum truncum, ibique denuo vel ſurſum ad cor, vel deorſum (17) ad inteſtinum retrocedit, vel demum per proprium truncum iter ſuum legitimum continuat. Aut omnino eodem tempore, ab eodem dextro trunco, per ramum communicantem, adveniens ſanguis partim ad cor redit, & alia parte ad inteſtinum pergit.

Quæ de dextro trunco dixi, ea paulo poſt in ſiniſtro trunco eveniunt, ut in eo ſanguis vel relabatur, vel per medium canalem abeat, & tunc iterum modo ad cor redeat, modo ad inteſtina repellatur.

(17) Huc refero motum eum, quem vehementer admiratur A. LEEUWENHOECK T. III. Contin. arc. natur. p. 116.

latur. Neque quidquam hic diverſitatis adfuit ab angulo, quem ramus communicans cum dextra vena obtuſum, cum ſiniſtra acutum intercipiebat, neque lentius a ſiniſtro trunco per eum acutum angulum ſanguis ad dextrum rediit, quam advenerat. Pugnam autem contrariarum columnarum, ſuo quaſi pondere ſe repellentium, utique vidi. Ut omnino miſtus æſtus adſit ex naturali & inverſo (18) motu ſanguinis compoſitus. Sæpe vero vidi, omnium diutiſſime in communicantibus vaſis motum ſanguinis ſuperſtitem fuiſſe, quod alibi repeto.

Iterum in ejuſdem venæ trunco, & tribus ramis, hos motus vidi. In trunco ſanguis oſcillabat, & modo retrocedebat, modo naturali itinere ex ejus parte inteſtini proxima, vel per totum truncum cor repetebat, vel certe in ramum aliquem ſe effundebat. In ramo ſupremo erat oſcillatio in paucis, quos continebat, globulis, ut modo inteſtinum adirent, modo ad cor celeriter redirent. Per ramum medium alias adſcendebat ex trunco ſanguis, & ſubinde redibat repulſus, iterum celeriter. Per imum ſanguis ex trunco ſolebat rapide deſcendere, & iterum in truncum contra proprium pondus reſurgere. Hæc facta ſunt excifis duobus præcipuis aortæ ramis.

Alias ejuſmodi eſt oſcillatio, ut ſanguis quieſcat, deinde retrogrado ordine ad alium aliquem ramum relabatur, perque eum ad cor denique redeat (19).

Eam oſcillationem nonnunquam legitimus motus, alias retrogradus, & ſæpe quies excipit, & eadem, uti dicemus, plerumque evulſo corde ſupervenit. Hic videtur oſcillatorius ille motus eſſe, a quo humorum per minima vaſa motum Cl. *Robertus* WHYTT (20), deducit. Verum ſufficiat interim monuiſſe, hunc motum a ſano animale abeſſe, neque adeo inter cauſas naturales motus ſanguinis locum habere, vitiumque eſſe, non facultatem aliquam naturalem.

Retrogradus in venis motus frequens eſt, & ſæpe, quando primum rana equuleo injecta eſt, atque arteriæ legitime moventur, redit jam venoſus ſanguis, & ad inteſtina decurrit. Nullæ enim hic valvulæ obici ſunt. Suſpicor, non raro cauſam in vulnere aliquo eſſe, quod in ſede inteſtinali ſanguinem emittat, eo enim, quo vas aliquod venoſum ruptum eſt, ſanguinem refluere vulgatiſſimum eſt. Verum etiam inte-

(18) Vide aliquid ſimile ap. A. v. HEYDE obſ. 85.
(19) MALPIGHI l. c. p. 91.
(20) *On vital motions*, p. 96.

integerrimis omnibus idem accidit. Alias in coagulo (21) cauſa eſt, quod manifeſtum videtur ex reſtitutione naturalis motus, quæ poſt expulſum conglutinatorum globulorum agmen ſuccedit. Alias ſanguinem a cæco ſacco reſectæ venæ, & globulis eo contentis repulſum vidi. Vidi etiam a trunco grandi, in ramum minorem retis venoſi aliquot globulorum capacem, ſanguinem rediiſſe. Id eſt, quod Cl. BAKERI amicus pro ſecretione humoris tenuioris habuit (22).

Quies oſcillationem fere & retrogradum motum ſequitur, neque perpetua ſupereſt, ſi vis vitæ hactenus valet, aque quiete ſtagnans ſanguis ſponte ſæpe ad motum redit, vel ad legitimum iter, vel certe ad oſcillationem. In animalibus calidis quies multo velocius ſanguini ſupervenit, & venæ abdominis aperti utique varicoſæ fiunt, tumentque ab eo ſanguine, uti ſolebat docere BOERHAAVIUS. Prima quies ſolet in vaſis minoribus eſſe, in piſce ad ſedem caudae propiorem, dum vaſa ad cor moventur, in rana vero in rete venarum unius globuli, dum trunci majores moventur (23).

Eſt ubi quies in aliis ramis regnat, in aliis motus ſupereſt. Verum minime tamen abſque exemplo eſt, venas unius, duorumve globulorum motum ſuum retinuiſſe, cum trunci non venoſi ſolum, ſed arterioſi ipſi quieſcerent. Semel vidi in bufone, avulſo corde, motum minimorum vaſorum ſuperſtitem.

Cum quiete non raro venæ ſtagnante cruore pleniſſimæ ſunt, qui facie utcunque oleum ſtriatum refert, & etiam altero die a morte, venas ſiccato & quieto ſanguine plenas reperio. Eſt tamen etiam, ubi venæ vel ab inedia, vel a quacunque alia cauſa continuo in principio experimenti inanes fuerunt, aut in ejus progreſſu media pars vacua, aut tota quidem vena ſanguinis tenax, ſed pauci & flavi, aut a morte demum venæ, aut inanes, aut parum plenæ fuerunt, inprimis quando ſanguinis pluſculum animal amiſit. Ita etiam in calidis animalibus, & in homine denique, minime rarum eſt, inanes venas vidiſſe, aut aëreis bullis conſpicuas, tum in cerebro, tum in aliis corporis humani partibus. Plerique ſcriptores venas a morte plenas deſcribunt, & equidem cava aliæque majores venæ plerumque cruore turgent, quod frigus aliæque cauſæ, capite VI. dicendæ, ſanguinem eo compellant, qui

(21) In exemplo LEEUVVENHOECKIANO *Exper. & contempl.* p. 208.
(22) l. c. p. 136.
(23) A. de HEYDE, *exper.* VIII.

ante pulmones immobiles ſtagnans colligitur. In minoribus venis nihil certi eſt.

CAPUT V.

Venæſectionis in mutando motu ſanguinis effectus.

Eo tempore, quo Lutetiæ anatomen exercebam, Cl. SYLVA celebris inter primos clinicus, ſuo de venæſectione opere multiplicem adverſariorum catervam excitabat (23*). Primum ei, a BELLINO repetitum principium fuit, inciſa vena, ſanguinem & ejus venæ, quæ incideretur, & venarum cum ea communicantium, & arteriæ, a cujus ſurculis ea vena naſceretur, celeritate augeri, & ad locum inciſæ venæ confluere, *derivari* adeo partem inſignem maſſæ ſanguineae ad artum, in quo vena aperta eſt, & ex eadem ratione *revelli* ab aliis artubus, corporiſque partibus, quibus commercium cum inciſa vena nullum eſt.

Plurima objecerunt aut reſponderunt (24) varii, ſed inprimis *Franciſcus* QUESNAY (25), & *Johannes Baptiſta* SENACUS (26) vir acutiſſimi ingenii, qui *Juliani* MORISSON nomine uſus, propriis primo epiſtolis, deinde in *commentariis* ad HEISTERI anatomen, denique in magno *de corde* opere, cum ſummo ſuo decore BELLINIANAS hypotheſes evertere adgreſſus eſt. Manſit inter medicos clinicos partim antiquior ſententia, partim novarum demonſtrationum auctoritas. Me veró dudum cupido cepit, ut per experimenta conficerem, quae in venaeſectione poteſtas mutandi motus ſit.

Nihil videbatur ad eam litem definiendam propius eſſe, quam venaeſectio ipſa, in vivo animale inſtituta, in cujus venis ſanguinem pellucentem, ejuſque mutatum motum oculis meis poſſem inſpicere. Quare, cum praeterea *Antonii* de HEYDE vera, nec inutilia, experimenta (27) viam quaſi praeirent, ad id genus periculorum acceſſi, magnam-

(23*) A. 1727.

(24) CHEVALIER *obſervations critiques ſur le traité des ſaignées* 1730. Roger BUTLER *eſſay on blood letting* Lond. 1734. 8. BROVVNE LANGRISH *modern theory and practice of phyſick* Lond. 1738. 8. MARTJN *de la phlebotomie & de l'Arteriotomie.* Paris 1741. 12. *Rolandi* JACKSON *de vera phlebotomiæ theoria.* Lond. 1747. 8.

(25) *Obſervations ſur la ſaignée*, Paris 1730. 12.

(26) *Lettres ſur le choix des ſaignées*, Paris 1730. 12.

(27) *Exper. circa ſang. miſſ.* Amſtel. 1686. 8.

magnamque vim eorum animalium eum ad finem perdidi, aliqua Cl. Remo comite, plurima hac ipſa aeſtate (1754). Res exiguam pro homine paulum exercitato difficultatem habet, cum venæ meſentericæ ranarum, & bufonum etiam magis, conſpicuæ ſint, & lanceola facile aperiantur: arteriarum ſectiones paulum plus habent tædii, quæ multo minores, & pallidæ, duriores habeant membranas, neque ſemper lanceola aperiri poſſint. Frequentia tamen etiam in arteriis experimenta feci, neque certe me pœnitet otii, quod in his laboribus conſumſi.

Primum, quod quærerem, erat, num ab inciſa vena celeritas ſanguinis in ea vena, & in venis ſodalibus augeatur, id enim Bellinianæ (28) theoriæ fundamentum eſt, quo ſubruto nihil firmi manet; ſubruitur autem a Juliano illo, illuſtrioris nominis perſona, Morisson (29), cum omnino neget, ſanguinem celerius ex vena inciſa prodire, quam in ſana vena fluxit, aut novam aliquam celeritatem ex venæſectione in ſanguine venoſo naſci. Parum diverſus Cl. Hambergerus, paulum, & fere a ducentis gradubus celeritatis ad 201. ſanguinem accelerari docuit (30). Sæpiſſime ergo vidi, & perpetuo ſpectaculo, ſive ſanguis in motu legitimo perrexiſſet, ſive retrogradus ad inteſtina remearet, ſive oſcillaret, ſive quieſceret, ſive demum cor abruptum fuiſſet, ſive vinculo intercepta, aut reſecta aorta utraque, ſemper, nullo alio exemplo, celerrime ex vena inciſa ſanguinem ſe proripere (31) multo celerius, quam unquam naturalis motus in vena fuerit, & celerius ipſo arterioſo ſanguine, atque vorticis modo, aut aquæ de caſtello emiſſæ, inter laminas meſenterii ſe diffundere, ut in vulnere, ſumma celeritas ſenſim, ſed ſenſim demum, inter laminas meſenterii elangueſceret, atque globuli conferti ab initio, ſimileſque anguſti torrentis, in latum paulatim flumen divergerent. Utrinque quidem celer motus eſt, a cordis tamen ſede copia & celeritate majori ſanguis advenit, & ſolet ea columna ſanguinem a partibus extremis venientem repellere, ut ſolus a corde accedens ſanguis fluat.

Deinde a vena inciſa motum ſanguinis celerrimum in venis ſemper naſci conſtat, ipſamque poſt diuturnam quietem (32), & poſt cor-

 dis

(28) Propoſ. 1.
(29) *Lettre* v. Baron in diſp. Paris 1734. habita. *Eſſays de phyſique* ed. 1735. p. 522. 524.
(30) Diſſ. de *Venæſect.* n. 43.
(31) Conſentiunt experimenta *Antonii* de Heyde, l. c. p. 2. 4.
(32) A. v. Heide p. 4. 8. Hales *hæmaſtatiks*, p. 165.

dis jacturam. Eamque celeritatem adparere in vena vulnerata, ramiſque ipſi inmiſſis, aliiſque demum truncis, cum ipſa vena communicantibus, demum in ipſis vaſis capillaribus unius globuli. Niſi forte nimis jam vena inanita fuit, aut exaruit, nunquam hoc experimentum fallit, cum etiam abſque corde, aut arteriis ligatis ſuccedat. Porro ſanguinis motum a venæſectione ita mutari adparet, ut & ad leges circulationis, & contra eas leges (33), aque cordis ſede in vulnus confluat, atque adeo in ea ipſa venæ diametro, quæ perforatur, naſcatur duarum contrariarum columnarum colliſio, quæ lineæ modo adparet, utramque columnam ſeparantis, inque vulnus terminatæ. Elegantiſſimo aliquando ſpectaculo, pallidum torrentem ab inteſtinis reducem, cum purpureo, quem cor ſubmittebat, pugnaſſe vidi. Rapidus autem iſte motus venas proximas, aut inſigniter deplet, aut penitus omnino evacuat. Diutius a ſede cordis, retrogradus adeo ſanguis, fluere ſolet, uti celerius ab ea ſede adproperat, uti monui. Eſt ubi ſola ea via, & nihil a ſede inteſtinorum effluxit.

Ita etiam vicinæ venæ non ſolum ſecundum iter ſanguinis, verum contrario etiam itinere (34), ſanguinem ſuum præcipitant, ut in vulnus fluat: Atque in vicinis etiam venis quies, & ſtagnatio tollitur, iſque ſanguis, qui olei modo, nulla diſtinctione globulorum ſuperſtite, in venis morabatur, diſſolvitur iterum, inque globulos, quales in ſana vena fluunt, diſſipatur. Vidi, cum duo venæ vulnera inflicta eſſent, interque ea vulnera ſanguis quieſceret, neque quidquam per ſectionem exiret, tamen ea demum via ſanguinem, ſuperato vulnerum intervallo, in inferius vulnus adveniſſe.

In remotioribus interim meſenterii venis mutatio non magna, ſive in celeritate, ſive in plenitudine ſequitur. Recte hoc ſenſit Julianus ille Morisson (35). Imo vero coagula globulorum, qui in agmina coiverant, impetu novo, quem venæſectio excitavit, de ſuo loco moventur; atque ex ipſo vulnere nonnunquam rubræ nubis ſimilia expelluntur, ut libertas ſanguini reddatur. Denique, cum alias non valde diu motus venoſus ſupereſſe ſoleat, in equuleo, ſeptem factis venæſectionibus, duabus integris horis integer ſuperfuit, etiam in ipſis venis capillaribus.

Facile

(33) De Heyde, p. 5. 8.
(34) A. de Heyde. p. 5.
(35) *Lettre* VIII. *Eſſays de phyſique* p. 526. 529.

Facile ergo adparet, utique ad quietem ſanguinis in ſubmerſis, in ſoporoſis, turbandam, motumque renovandam, nihil venæſectione magis adpoſitum eſſe.

Adparet etiam, vena inciſa, ad artum, cujus vena inciſa eſt, vicinum ſanguinem rapi, atque adeo nihil in derivatione eſſe, quod experimento repugnet, ſi a valvulis interim diſceſſeris. Adparet, venæ jugularis ſectionem ab ipſo corde, ab aure dextra, ab arteria pulmonali ſanguinem revocare poſſe. Valvulas enim ejus venæ id iter non impedire, per alia experimenta mihi conſtitit, in quibus vidi, ab aure dextra cordis vivi canis in jugularem venam, etiam externam, ſanguinem, nihil morantibus valvulis, repulſum eſſe. A cerebro ſanguinem avocari etiam certius & notius eſt.

Adparet coagula, qualia a terrore præſtantiſſimi medici, & a frigore febrili, aliiſque cauſis ſanguinis motum ſupprimentibus naſci docuerunt, emoveri de loco, denique diſſipari, & ſanguinis ſtagnationes ſolvi poſſe.

Sed etiam ubique in corpore humano, coactus ſanguis, neque nimis induratus, a nova illa celeritate, quam venæſectio excitat, emoveri & reſolvi poteſt; uti in ranis manifeſto experimento fieri conſtat. Facile præterea ſequitur, cum omnes venæ corporis humani inter ſe connectantur, proximas venas inprimis inaniri; eas adeo, quæ paulo remotiores ſunt, ſanguinem ſuum, lente motum, vel ſtagnantem, & congeſtum, ad venas inciſas praecipitare, inque iſtas iterum remotiores venas, tanquam in minus reſiſtentem locum, ſanguinis ſui partem mittere: eum tamen effectum ſemper minui, uti a vulnere receditur, cum proximae venae inaniantur, remotiores unice paulo minus plenae fiant, iterum remotiores minorem iterum partem ſui ſanguinis amittant (36). Cum enim omnis hæmorrhagia venoſa exiguo tempore duret, etiam ſi ſibi ſoli abſque artis auxilio commiſſa fuerit, ut continue dicetur, & in vulnere chirurgico etiam minori tempuſculo coerceatur, cum pauca poſt minuta horae vinculo injecto vena conprimi ſoleat, nunquam, ut quidem ab arteriis exſpectari poſſet, remotae venae ſe deplent, & ne quidem valde ſanguine minuuntur, ut in experimenti eventu dixi. Etiam ſi adeo derivatio certa, & revulſio etiam aliqua

(36) Pulchre hæc oſtendit vir acris ingenii *Georgius Chriſtianus* OEDER Hafnienſis Profeſſor in Diſputatione ſua inaugurali. Gœttingæ 1749.

aliqua ſit, ex his experimentis tamen nondum liquet, eum effectum in remotas corporis partes ſe diffundere.

Verum altera & praecipua pars quaeſtionis eſt, num arterioſi ſanguinis motus a venaeſectione acceleretur, ut in Belliniana hypotheſi (37) ſtatuitur. Hujus enim quaeſtionis ſumma dignitas eſt, cum a clinico, venaeſectionem imperante, non per venas aut derivatio aut revulſio ſperetur, verum per eas arterias, quae venis inciſis reſpondent; cum praeterea pro arteriarum morbis habeantur inflammationes, pleuritis, phrenitis, & alia ejuſmodi, cum denique per arterias ſanguinem, qui inflammatae parti gravis incumbit, avocari ad fluentum illud chirurgicum ſectae venae, & ab arteriarum potiſſimum anguſtiis obſtaculo removeri, & coagula reſolvi exſpectaverint plerique cum Boerhaavio medici.

Difficilius omnino hic eſt per experimenta reſpondere, quae non ſemper ſimiliter eveniunt, ſpeique partem amputaverat id periculum, quod in me ipſo feci. Cum enim in febre continua, quales mihi Gottingae plurimae moleſtae incubuerunt, venam pedis ſecarem, numeravi pulſus ante inciſionem venae, erant in minuto primo 122, numeravi dum ſanguis fluebat, ne unico quidem pulſu numerus diminutus eſt, numeravi obſignata vinculo vena, & ne tunc quidquam pulſus de velocitate remiſit.

Id experimentum a 1757. in febre ex podagrae materie introrſum converſa, & ſatis vehemente, eodem omnino cum eventu repetii, cum ſuadenti venaeſectionem amico, ſanguinis deſideratas uncias decem condonarem, caeterum monerem, nullam ab eo quidem auxilio febris diminutionem me exſpectare.

Eſt etiam in ipſo experimento difficultas. Arteriae enim multo ſerius languent, quam venae, & ſaepe totis horis adſidendum eſt animalculo, donec motus arterioſi ſanguinis retardetur. Niſi exſpectes, rapidus alioquin motus a venaeſectione non acceleratur; ſi vero venae inciſionem ad retardationem arterioſi cruoris uſque diſtuleris, ſaepe interim venae ſiccantur, inaniuntur, & ad experimentum ineptae fiunt.

Recenſebo ingenue, quis fuerit experimentorum ſexaginta duorum eventus. In triginta ſex vel omnino ad ſanguinem arterioſum animum non adverti, vel adeo celer ejus motus fuit, ut a venaeſectione ſuſcitari non poſſet. In 26 aliis utique effectum inciſae venae in ſanguinem arterioſum curioſius obſervavi. In

(37) Bellin *propos* I. Schulze *de præjud. circa venæſect. opin.* &c.

In quinque venæſectionibus, arteria ſodalis, aliæque vicinæ arteriæ nullam mutationem paſſæ ſunt; inter eas una fuit, in qua vel ex venæſectione, vel ex quacunque alia cauſa, ſanguis per arterias etiam tardius poſt inciſionem venæ motus eſt.

Fuerunt deinde vices venæſectionum viginti aliæ & una, in quibus motus arteriarum ſodalium acceleratus eſt, ſive prius languiſſet, ſive omnino quieviſſet. Et vel oſcillatio præceſſit, vel continuo legitimus arteriæ conveniens rediit. Poſt horæ quietem in arterioſo & venoſo ſanguine ſatis rapidus motus rediit, & in arteriis ipſis a venæſectione incitatus fuit.

Octo horum experimentorum facta ſunt in animalibus, quibus in arteriis vicinis nullus aut perpaucus ſanguis ſuperfuit. Iis, poſtquam ſanguis ex vena fluere cœpit, magis & magis copia ſanguinis per arteriam adfluens, cumque ea celeritas aucta eſt, ut denique pleno flumine per arteriam rueret. Is eventus etiam ab evulſo corde ſucceſſit.

Vidi poſt arteriotomiam, ſubnato aneurysmate, cum in eo, & in vicina arteria ſanguis ſtagnaret, inciſam venam feciſſe, ut ſanguis arterioſus & per aneurysma, & per truncum, concitata vi, etſi minori filo flueret; & cum denuo ſanguis arterioſus ſubſtitiſſet, & pauci globuli, iique retrogradi, per arteriam moverentur, denuo alteram venam arteriæ ſodalem inciſam, cum vehementer ſanguis arterioſus legitimo itinere per aneurysma, & per truncum ſuum laberetur. Quando vena a morte incidebatur, aut evulſo jam corde, tamen quieta arteria a venæſectione motum aliquem recuperavit.

Adparet adeo, valde ſuperare Vices, in quibus arterioſus motus a venæ inciſione auctus eſt, & objectionem tuto negligi poſſe, quæ repeti poſſet a ſpontaneis arterioſi ſanguinis poſt quietem reſuſcitationibus. Nimis enim perpetuo eæ ſuſcitationes cum venæſectione conjunctæ fuerunt, quam quidem a temeraria caſus vi fieri potuerat. Qui enim non prius arteriis motus rediit? Cur exſpectavit ſanguinis venoſi effluxum? Ut omnino abſque erroris metu admitti queat ad ſecundam quæſtionem, etiam in arteriis ſodalibus & vicinis venarum, quæ inciſæ fuerunt, ſanguinis motum accelerari. Quare videtur, per hæc experimenta etiam confirmari eam de derivatione in locum adfectum ſententiam, quam Bellinus propoſuit, ut eo ſanguis arterioſus confluat, unde de vena inciſa ſanguis fluit. Et omnino repetita a valvulis objectio, quæ contra priora experimenta moveri potuit, nunc audiri non debet.

Sed etiam revulſio arterioſa firma ſtabit, ſi conſideraveris, ſanguinem in locum venæ inciſæ congeri, ejus autem quantitatem in eo homine interim non augeri, arterias ergo etiam vicinas verſus eas, quarum ſanguis, ad locum inciſæ venæ incitatus, cordi minus reſiſtit, tanquam ad ſedem minus reſiſtentem ſuum humorem promovere, & adeo a vicinis primo, deinde etiam a remotioribus arteriis ſanguinem in vulnus ſe effundere. Hanc tamen accelerationem non ad diſtantia valde vaſa progredi ſequitur, cum inter ea & arteriam adfecti loci minores unice anaſtomoſes ſint, & omnino v. g., cogitari nequeat, cerebri ſanguinem per graciles eas cum ſpinali medulla, hinc cum pelvis ramulis anaſtomoſes, poſſe ulla majori copia ad cruralem arteriam confluere (38).

Verum ſi præterea addideris, totum hominem ſanguine effuſo debilitari, etiam magis intelliges, debili nunc cordi, arterias partium a venaeſectione remotarum magis reſiſtere, quam in ſano homine, atque adeo etiam ex hac ratione multo plus ſanguinis ex corde mitti ad arterias artus, cujus vena fluit, quam ad cerebrum, aliaſque partes corporis remotiores, quarum arteriae novam ad motum facilitatem nactæ non ſunt. Habes adeo etiam ex his experimentis confirmatam & derivationem & revulſionem. Nam vera revulſio eſt de capite, quoties minus eo ſanguinis a corde venit, atque adeo vaſa cerebri minus diſtenduntur.

Hæc omnia autem tam diu vera eſſe fatemur, quam diu ſanguis fluit. Vulnere clauſo, ut continuo (39) dicemus, omnia in priorem lenem & uniformem motum redeunt (40), & unice nonnunquam ſanguinis motus debilitatus lenteſcit; qui alter & frequentiſſimus medici in febre venam ſecantis finis eſt. Vires enim incitatas cordis potiſſimum frangere oportet, quibus coagula dureſcunt, vaſa jam turgida etiam magis replentur, funeſtæ exſudationes ex vaſis obſtructis in celluloſam telam circumpoſitam augentur: aut, alio in caſu, pronus alioquin ad putredinem ſanguis etiam magis ad volatilem naturam calore & rapido motu præcipitatur. Supereſt, ut reliqua venæ ſectæ phaenomena conſideremus. Cum

(38) *Faſcic. Icon.* IV & VII. Coccygeæ & ſacræ arteriæ, quæ a pelvis vaſis oriuntur, cum arteriis medullæ ſpinalis utique conjunguntur.

(39) A. v. HEYDE, p. 8.

(40) Celeriorem eſſe quam ante venæſectionem BELLINUS adfirmat *Propoſ.* II. ſed id quidem minus experimentis reſpondet.

Cum duobus locis venam incidiſſem, ſuperior quidem, ſive cordi propior, inciſio fluentum vulneris inferioris tardius fecit, neque tamen intercepit. Habes, quid poſſit a venæ inciſione ad fluentem ſanguinem ſubprimendum ſperari; debilitatio nempe inprimis cordis exſpectari poteſt, hinc ſanguinis retardatio, quam tam diu conſervare ſtudeas, donec ſanguis effluens ſponte coactus ſit, aut remedium adhibere liceat.

Deinde turbo ſanguinis, qui ex vena profiliebat, lenteſcit ſenſim, atque una adhærentes vulneri globuli, qui prius vehementer in varias directiones diſcedebant, circa venam propius colliguntur. Donec eam ſedem late nubes (41), occupet, eo minori rubore tincta, quo remotior a vulnere, eo ſaturatius vero rubra, quo vicinior inciſioni eſt. In ipſo vulnere grumus ſedet, de quo ſupra diximus Cap. II. ex coactis rubris globulis factus, quem etiam intra venam, inciſione facta per id latus meſenterii, quod vitro convexo obvertitur, vidi agmine globulorum componi, & nonnunquam medium tenere tuberculi, quod album membranæ venæ ſimile huic adhærebat.

Atque ita clauſo vulnere ſolitus motus ſanguini, & nonnunquam retrogradus, redit: Si abſterſeris grumum, redit hæmorrhagia prior, aperto vulnere (42). Alias plenum flumen per venam redit, alias duo treſve minores torrentes per albam nebulam acti, motum in circulum reſtituunt.

Si inciſione dimidiam partem venæ diſſecueris, manet ea rima, & tamen, mirum dictu, ſuper inciſum hiatum per anguſtum tramitem, qui ſolus integer ſupereſt, circuitus ſanguinis peragitur.

Abrupta vena alias nullum ſanguinem dedit, & vel in tuber rotundum ſanguine plenum abiit, vel in conum cæcum, in quo ſanguis coactus cum ſanguine a corde retrogrado oſcillavit, eumque repulit; ſed alias grandior vena divulſa abunde ſanguinis dedit.

Tota reſecta, alias ſanguinem fudit a ſede cordis, alias nullum, inprimis ſi animal paulo debilius eſſet, & in ſaccum caecum abiit cruore plenum, qui cum ſanguine a corde retrocedente ſe libraret.

Arteriæ inciſio penitus eadem, quæ venæ, phaenomena habet,

E e 2 unice,

(41) A. de Heyde, p. 3. 4. G. E. Remus p. 61.

(42) De Heyde p. 3. Vides neceſſitatem quietis in vulneribus vaſorum, & quam prudens ſit conſilium non vehementer ea mundare, ne grumus ſalutaris ſanguinis de inciſa arteria, aut vena emoveatur.

unice, uti ſanguis arterioſus celerius venoſo movetur, ita etiam rapidiori turbine & incredibili velocitate de vulnere ruit, multo celerius, quam ante vulnus.

Eodem vero modo acceleratio motus ſanguinis & in arteria diſſecta, & late per vicinas & communicantes arterias regnat. Et non ſolum a corde, verum etiam retrogrado (43) ductu, contra celerrimam a corde advenientem columnam, ſanguis a ſede inteſtinorum ad vulnus venit, perque eam viam exire properat. Corde exſecto, aut aorta amputata, plerumque ſanguis arteriae meſentericae retroit, & arteria ipſa inanitur, alias nihil inde niſi quies ſuccedit. Vidi vero ab inciſa arteria meſenterica paucos globulos, qui in lata arteria rari ſupererant, tamen effluxiſſe.

Deinde, cum ſanguis ſub vulnere quietus ſtaret, nam etiam hoc accidit, debili inprimis animale, novo vulnere ſuperius arteriam aperui. Ita ſuſcitatus a corde torrens ſtagnantem inter utrumque vulnus cruorem inpulit, inque motum revocavit, etiam ultra primum vulnus (44).

Senſim ſanguis inde retardatur, & turbatur, & ſæpe modo ſolitarii globuli adrepunt, modo nova unda a corde advenit. Prima vero columna ea debilitatur, quae ab inteſtino advenit, & eam, libratione facta, ſuperat columna cordi vicinior, atque repellit demum, ut praetergreſſa ſedem vulneris iter naturale redintegret.

Coalitio arterioſi vulneris eadem, quae venoſi, eſt, vulnus nempe ambit nebula, quae in principio tota rubra eſt, inde mutatur, ut ambitus expalleſcat. Ejus nebulae centrum grumus ex compactis globulis natus tenet, & una ſanguis ſenſim tardius ruit, uſque dum trans grumum provolutus, prius iter recuperet. Fluidum autem coagulatum eſſe, quo arteria repletur & ſanatur, manifeſto ſaepe vidi, cum per albam nebulam arteriae non uno, ſed duobus, tribusve rivulis, & ultra, ſolitarii globuli deſcenderent, inque vulnus tenderent. Deinde etiam in arteriis, cum ſcalpello gluten, quod vulneri adhaeſerat, abſterſiſſem, haemorrhagia rediit. Si amplus hiatus fuerit, patet ſaepe immutatus, neque diminuitur contractione aliqua. Sanato vulnere ſanguis aut naturali motu movetur (45), aut potius debiliori. Arterioſa vulnera non raro omnem de iis vaſis ſanguinem exhauriunt, quae ſecantur, & inania relinquunt (46).

Non

(43) A. de Heyde, p. 36.
(44) Aliquid ſimile habet A. de Heyde, p. 7.
(45) A. de Heyde, p. 8. (46) A. de Heyde, p. 3. 6.

Non infrequens eſt, arteriam inciſam in aneuryſma abire, aucta diametro. Cum ejuſmodi aneuryſma reſecuiſſem, nihil effluxit, & adparuit membrana rotunde coeuns cum exigua rima, in qua nucleus ſanguineus erat. Eum caecum ſaccum ſanguine collecto ſenſim repleri vidi, ſuperante columna, quae a corde advenit; eo vero pleno ſanguis ſaccum praetergreſſus in alium proximum ramum divertit. Hic caeterum eſt alter modus, quo arteriarum vulnere clauduntur ipſius membranae contractione facta, non muſculoſa quidem, quae vis ab arteriis ranae abeſt, ſed adtractione naturali, quae humidam fibram verſus axin, propius nempe ad reliquae membranae contactum, accedere cogit, neque a cadaveris arteria abeſt, neque ſaccum diſtendit.

Arteria non reſecta, ſed lacerata, in tuber rotundum ſe contraxit, quale vidi ne guttulam ſanguinis dediſſe, cum pleniſſimum cruore eſſet, qui ex ramo vicino in eum cæcum finem confluxit. Alias utique ſanguinem fudit. Ita credo, robuſti fetus arteriæ umbilicales, utique reſecto funiculo, ſanguinem fundere poſſunt, in debili omnino quieſcunt, atque adeo & Cl. olim Schulzii experimenta vera eſſe queunt, qui negavit cum periculo eum funiculum reſecari, & adverſariorum, qui ſanguinem effluere viderunt, cum vinculum neglectum eſſet. Certe in teneri catuli cæſareo partu, a me ipſo de utero extracti, cum animalculum vix quatuor ſeptimanis utero geſtum fuiſſet, funiculi umbilicales arterias pulſare vidi, quoties tenerum corculum contrahebatur.

Cum eodem tempore arteria & vena inciſæ eſſent, ſanguis per utrumque vulnus eodem tempore expedite effluxit, non mutata velocitate. Cum ex arteria meſenterica ovis ſanguis ad ſex pedes proſiluiſſet, alteriam arteram aperui, adparuit ex utroque vulnere ſaltum non fuiſſe majorem, quam pes eſt. Cæterum inciſis magnis vaſis canum & ovium ſemper obſervavi, paucos ſaltus altos fuiſſe, inde, debilitato impetu, fonticulum ſanguinis multum infra priorem altitudinem ſubſtitiſſe, ut ab unici omnino, & primi ſaltus altitudine calculum ſumere oporteat, quo cordis vires æſtimantur.

CAP. VI.

Cauſæ motus ſanguinis.

Difficillima pars penſi ſupereſt, adſignare nempe, a quibus cauſis hic adeo variabilis motus ſanguinis cieatur, quem hactenus deſcripſimus. Cor quidem primo loco ab omnibus ponitur: huic ſolent addi arteriarum vis contractilis, muſculorum vis comprimens, nervorumque imperium, a nonnullis etiam nuperis ſcriptoribus vaſorum minimorum ſuctio. Nos præterea ponderis vim, & frigoris, & caloris, & aëris in corpore geniti, & ignotam denique poteſtatem contemplabimur, quam interim, dum lucem majorem experimenta adfundant, *adtractionem* dicemus. Hæ enim cauſæ omnes etiam abſque corde operantur, & inſignes in ſanguine motus ſuſcitant.

Cordis motus primaria proculdubio machina eſt, qua ſanguis propellitur. Etſi enim in animalibus frigidi ſanguinis per 40 horæ minuta prima poſt cordis deſtructionem aliquis in ſanguine verus motus ſupereſt, etſi diutius adhuc aliæ cauſæ cruorem loco movent, tamen ordo omnis & conſtantia, etiam in his animalibus, una cum corde deletur, & eodem quieſcente omnia ad quietem ſe componunt: eo moto omnibus humoribus motus redit, ad cor humores omnes veniunt, ab eo univerſi exeunt. In calidis animalibus deſtructo corde vix ullius alterutriuſve minuti primi vita ſupereſt. Meretur autem tanti momenti motus ſollicite exponi, & per ſingula ſtadia, quæ ſanguis percurrit, deſcribi. Id præſtabo, ut unice experimenta mea enarrem, auctorum opinionibus & teſtimoniis pleriſque omiſſis, ne ſermo meus in majus ſpatium ſe diffundat, quam poſſim a patientia veſtra ſperare, SODALES SPECTATISSIMI.

A vena cava utraque motus cordis principium ſumit. His enim venis ligatis aut reſectis, dextræ auris, dextrique cordis motus, aut languet, aut omnino tollitur: & hæc præterea in ordine prima machina eſt, quæ motum cordis ciet.

Eſt in vena cava pars non exigua, quæ contractili vi, & muſculi ſimili, dotatur. In ranis & frigidis animalibus pars venæ cavæ, quæ ex hepate prodiit, ab hepate (cui duos ramos inpertit, & tertio per abdomen deſcendit) una cum ſuis ramis hepaticis, ad cor uſque pulſat.

Deinde

Deinde vena cava ſuperior, quæ pulmones prætergreſſa caput & artus ſuperiores adit, & ipſa vena brachialis utraque, manifeſto motu conſtringuntur, & ſanguinem in aurem impellunt: Sub hepate vena aliquando contrahitur, maxime quando aorta ligata eſt, alias neutiquam, & eo modo quidem frequentius. Et in naturae ordine, perpetuo, hic venae cavae motus praecedit, tunc demum auris contrahitur.

In cane & animalibus hominis ſimilibus, ſuperior quidem cava inprimis, tum etiam inferior ad ſeptum tranſverſum & hepar usque, vi contractili pollet, motum enim reſpiratorium hic omittimus. Vidi in cane quinta hora a morte hunc venæ cavæ motum pertinaciter ſuperfuiſſe. Prima adeo contrahitur vena cava utraque, ſanguinemque in aurem dextram propellit, vero pulſu, ut nunc repetitis omnino experimentis confirmo, poſt priora dubia. Neque enim ei quidquam vel umbræ ſupereſſe poteſt, qui pulli in ovo incubati phænomena contemplatus fuerit. Auricula dextra, ut venis cavis multo latior eſt, ita earum ſanguinem absque reſiſtentia recipit, & recepto turget, atque paulo poſt, ſtimulata contrahitur.

Motum auriculæ ſaepe vidi ab appendice ſumma, quæ aortæ incumbit, deſcendere verſus partes inferiores, tunc partem, quæ in homine dextra eſt, ad ſiniſtram accedere, & viciſſim, & fornicem potiſſimum deprimi, ut inter finem dextrum & ſiniſtrum auriculæ poſita convexitas ſingulo pulſu deprimatur.

Contracta aure ſanguis in cadavere partim in dextrum thalamum ſubit, partim, & ſæpiſſime, in utramque venam cavam, & in ipſam mammariam & jugularem usque, & ad diaphragma deorſum omnino retroit, ut in fele & cane jam annis 1737 & 1745 vidi, & nunc coram in fele video, cum nullae earum inter utramvis & aurem dextram valvulae ſint, eae vero, quae ponuntur ad jugularis venae ortum, ſanguinem male ſuſtineant.

In boni ordinis circuitu procul dubio utraque vena cava reſiſtit auris ſanguini, neque ſinit eum relabi, columnaeque ſuperioris & inferioris cavae ſanguineae cedere neſciae efficiunt, ut ſanguis ex aure omnis in dextrum ventriculum tranſeat. Neque enim ſano homini, aut animali minus feroci, vena jugularis pulſare videtur. Sed in homine nitente, aut alioquin, quoties ſanguis per pulmonem aegrius trajicitur, eum ſanguinem ex aure in venas cavas rejici videtur, ex enormi tumore, quem eo in ſtatu in collo toto & in ipſa facie conſpicimus.

ſpicimus. Eadem frequens cauſa eſſe videtur perpetuae poſt partum in collo feminarum craſſitiei, nimis in patria mea frequentis. Sed etiam manifeſto eo & in mammarias ſubclavias, aliaſque venas ſanguinem rejici vidi, & nunc coram video in fele, valido animale.

Notum eſt, in moribundo animali, plus ſemel aurem contrahi & palpitare, quoad una cordis contractio ſequatur. Ita ter, quater, ſexies ultra eas contractiones auris, ad unam cordis ſyſtolem factas vidi, ſive quod auris, parum plena, repetitis demum vicibus, tantum ſanguinis in ventriculum mittere queat, qantum ad eum efficaciter ſtimulandum ſufficit, ſive quod quieſcens in ipſa morte cruor cogatur, & omnino ex aure in ventriculum prodire renuat, quod in cane frequens eſt. Viſcidiſſimum enim ſanguinem hoc animal habet.

Eo cruore dextram aurem in animale adeo plenam vidi, ut omnino vim contractilem & irritabilem amitteret, veſicae plenae modo: ſive ſponte, ſive cum acido liquore injecto ſanguinem coagulaſſem. Vidi etiam laboraſſe appendicem ſuperiorem, & vehementer deſcendiſſe, neque potuiſſe cruorem expellere, cum pars inferior auris quieſceret.

Caeterum diutiſſime ſolet contractilis ejus auriculae vis ſupereſſe, quia etiam quieſcente ventriculo ſiniſtro frigus, & pondus, aliaeque cauſae ſanguinem venoſum huic auri ſubminiſtrant, ut plerumque in cadaveribus plurimus in ea ſuperſit, neque alia frequentior ſit polyporum ſedes. Vidi ultimum motum manſiſſe in parte inferiori, qua cavam venam abdominalem recipit. Alias appendix ultima mota eſt, neque vices alterutrae ſuperant.

Repletus adeo ventriculus dexter extenditur, longuſque fit, & rectus, & latus, & cruore manifeſto in frigidis animalibus repletur. Inde ſtimulatus contrahitur, motus autem quo agit, is eſt, ut motus ejus a baſi parteque vicina aortae deorſum eat, & baſis verſus ſeptum ventriculorum deſcendat, & ſimul parietes ad ſe invicem accedant, & cavea arctetur. Una, inciſo ventriculo, manifeſto vidi tendines valvularum ſe relaxaſſe, quod idem experimentum in ſiniſtro etiam ventriculo ſucceſſit. In eo ſtatu cor & extus admotum digitum turgendo repellit, & intus immiſſum conprimit, vi tamen in fele non magna.

Quando animal languet, rariter thalamus dexter contrahitur, & imperfecte, & demum motus ejus in tremores diſtinctarum particularum carnea-

carnearum degenerat, quæ hinc & inde per carnes palpitant, cinctæ ſedibus quieſcentibus. Ultimus motus in apice ſuperfuit.

Inde ſanguis naturaliter in arteriam pulmonalem pellitur omnis, non adeo debili vi, ut ſolet ſcribi, nam paulo tantum humiliorem ex arteria pulmonali, quam ex aorta ſaltum in cane vidi, uti monui. In moribundo animale, malignius jam claudentibus ſe valvulis, omnino pars ſanguinis de ventriculo dextro in aurem ejus lateris redit. Preſſo etiam corde ſanguinem in aurem rediiſſe vidi, in fele viva. In ranis manifeſtiſſime, & integris horis, ſanguis vel aër inpulſus alternis vicibus ex aure in ventriculum, ex eo vero in aërem propellitur, unde adparet, non adeo fidelem valvularum cuſtodiam eſſe. Sed etiam in vivo animale minime dubium eſt, quin pars tota ſanguinis ventriculi, quæ inter valvulam venoſam & aurem eſt, in quavis contractione cordis in aurem redeat, ut recte docuit *Petrus Simon* ROUHAULT (47).

Diutius ſolet motus hujus ventriculi, quam ſiniſtri ſupereſſe, minus diu tamen, quam dextræ auris: in quam omnium ultimo ſanguis congeritur.

Ab arteria pulmonali ſanguinem per pulmones non comitamur, ſuffecerit eum reducem in ſinum parvamque ſinus ſiniſtri appendicem ſive aurem recipi. Ea auris contracta ad baſin ſuam deſcendit, & brevior fit, ut ſe evacuet. Alias unice & aurem & ſinum ſiniſtrum arctiores fieri vidi, ut paries poſterior anteriorem contingeret, abſque brevitate, neque apex auriculæ deſcenderet.

Hujus auriculæ peculiaris natura eſt, ut magis quam dextra, incredibili celeritate tremat, palpitetque, etiam ſi plenæ contractiones crebriores ſunt, quam in dextra aure ſolent.

Prior quieſcit hæc ſiniſtra auris, ſæpe ante ventriculos, & irritabilitatem amittit, niſi vel ſanguis penitus in dextris cordis partibus coactus fuerit, vel aorta ligata. Cum enim aceto injecto ſanguinem coegiſſem, & ipſa ſiniſtra auris diutius mota eſt, quieſcente dextra, & ſola ad motum revocari potuit. De vinculo aortæ injecto experimenta anno 1751. Vobis prælegi (48) SODALES.

Evacuatur autem in vivo animale procul dubio auris ſiniſtra in ventriculum ſiniſtrum: num vero pars ſanguinis in venam pulmonalem redeat

(47) *Oſſervazioni ſiſiche anatomiche*, p. 86.
(48) Comment. T. 1. p. 273. ſeqq.

redeat, non definiverim, in morientibus certe analogia ſuadet. Sed ſitus hujus ſinus ſpectaculum difficile reddit.

Ventriculus ſiniſter verius cordis nomen meretur, cujus carnis pars ipſum ſeptum eſt, & ad quem major & longior pars mucronis pertinet. Aliter etiam quam dexter ventriculus movetur. Ab apice enim, ubi principium motus eſt, & unde motus furſum progreditur, totus ventriculus ſiniſter verſus ſeptum adſcendit, & totum etiam cor, ut in fele vidi, adſcendit, ad baſin & aortam. Una equidem carnis parietes ad ſe invicem etiam accedunt, & caveam arctant. In eo motu caro tota transverſis rugis inter ſe parallelis exaſperatur, quales etiam in dextro ventriculo conſpicias. Una utraque arteria pulmonalis, & aorta deorſum tracta deſcendit. Vis tota hujus ventriculi aliquantum, quam dextri, potentior eſt.

Cauſa, cur apex cordis antrorſum eat, primaria eſt in ſitu ſinus ſiniſtri. Eo enim inflato, poſtquam thorax apertus fuerat, mucronem verſus papillam ſalire vidi, neque alia fere hujus percuſſionis ratio eſt. In ranis enim utique auris etiam retro cor poſita, eo tempore in diaſtole eſt, quo ventriculus in ſyſtole laborat, & ſuo motu mucronis cordis antrorſum determinat. Ab aorta repleta in eo animale nihil in ſitu cordis mutari videtur.

Apex cordis diutiſſime irritabilis eſt, & poſtremus omnium partium hujus ventriculi movetur. Alias hæc laus ſepti fuit, quod tremuit & palpitavit, cum omnia, & aures ipſæ quieſcerent. Cæterum primum aurem ſiniſtram, deinde hunc ventriculum, tunc dextrum thalamum, ultimo dextram aurem elanguiſſe, aliquoties in felibus vidi.

Hujus loci quæſtio eſt, num mucro cordis ad baſin accedat, num recedat in cordis ſyſtole. Auctores non cito, ſufficiat poſt maximum numerum experimentorum in variis animalibus captorum adfirmaſſe, omnino in cane, fele, hædo, ove, cuniculo, glire, mure, erinaceo (49), ſue, rana demum, mucronem, dum cor ſiniſtrum contrahitur, elevari, adque baſin cum curvitate aliqua accedere, quæ pectus ferit: Contra in diaſtole, & dum ſanguis in ventriculum advenit, cor longius fit, & manifeſto exporrigitur. In rana, tantillo animale, lineam integram mucronem percurrere vidi, dum in ſyſtole incurvabatur, & in

(49) Id animal dum nomino, liceat addidiſſe, ipſi omnino & manifeſtum pericardium eſſe, & calidum ſanguinem, quidquid in ſententiam contrariam ſcriptum fuerit.

in eodem animale, cum, arteriis ligatis, cor ſe inanire nequiret, tamen manifeſto in ſyſtole ſua brevius factum eſt.

In anguilla ſola, cujus cor ſingularis figuræ eſt, oblongum nempe, infra latius, ſuperius ad aortam in mucronem extenuatum, utique dici poteſt, in contractione cor longius fieri, nam & ſurſum verſus aortam mucronem producit, & deorſum extenſum hepar repellit, dum undam conſpicuam ſanguinis in aortam projicit. Num in teſtudine eadem cordis ratio ſit, non dixerim, in qua ſimilem elongationem Cl. Queye vidit (50).

Hoc conſtrictorio motu comprimitur ſanguis; ventriculo ſiniſtro contentus, & digitus etiam immiſſus urgetur, uti de dextro ventriculo dixi. Quando cordis mucro reſecatur, in eo ipſo cordis ſtatu ſanguis de ventriculo cordis expellitur. In arteriam aortam autem omnino is ſanguis premitur, eamque tumefacit, manifeſtius, ſi ligata fuerit. Ab eo vinculo enim ſtimulatum cor mire laborat, quo ſanguine ſe liberet, & numerus roburque pulſuum augetur, etiam in frigido, torpidoque animale, anguilla (51).

Inanitum cor quieſcit, rugiſque deletis levigatur, eumque ſtatum tenet, qui in omnibus muſculis relaxatio dicitur, ut molle, rectum, & quietum ſit.

In ſtatu vero remiſſionis manet integris non minutis, ſed nonnunquam in languido animale, ſemihoriis, donec ad novam ſyſtolen ſe comparet. In corde ranæ, cui aorta ligata fuerat, idem ſtatus fuit, eadem rectitudo, planities & longitudo cordis, quæ eſt in corde inani, & quieſcente. Erat autem hoc cor in ſtatu perpetuo diaſtoles, cum ſanguine plenum maneret. Facile autem vel ex ſola hac duratione quietis intelligitur, diaſtolen nullius ſtrati muſculoſi opus eſſe, ſed relaxationem, & veram inertiam.

Cæterum cor in quiete non rubet; uti in ſyſtole non expalluit, & infinitis experimentis confirmatum eſt, unice de animalibus frigidis ſermonem eſſe, quando de mutatione coloris cordis Harveius (52) ſcripſit.

(50) Diſſert. *de ſyncope.*

(51) Conf. Cl. Remi diſp. p. 22. Poſt hæc noſtra Cl. viri M. *Antonius* Caldanus & *Felix* Fontana non aliam in anguillæ corde, quam in aliorum animalium naturam eſſe ad repetita experimenta docuerunt: paremque in teſtudine legem obtinere. Quibus Cl. viris facile credo & unicum experimentum multis nolo opponere.

(52) p. 22. 23.

ſcripſit. In iis enim manifeſto potes undam ſanguineam, rubræ nubis ſimilem, proſequi per venam cavam, aurem unicam, cor & aortam, & ibi utique rubor occupat omnes has partes receptaculi ſanguinei, quoties unda rubra in eas recepta eſt, deſeritque iterum eaſdem, quando expulſa fuit. Verum ipſa caro cordis & muſculorum omnium nihil quidquam de rubore ſuo amittit augetve, ſive cor quieverit, ſive contractum fuerit.

Sanguis in aortam projectus, porro in reliquum corpus dividitur. Si vero aorta vinculo conſtricta fuerit, tunc utique vidi undam ſanguinis, quam acceperat, in cor redire, neque adeo in vivo animale tantam eſſe valvularum efficaciam, ut vulgo quidem creditur.

Atque adeo ſucceſſive contrahitur vena cava, auris dextra (& una auris ſiniſtra) ventriculus dexter (& una ſiniſter) & viciſſim hæ ipſæ partes cordis, eodem ordine ſervato, ſe remittunt, ut in idem ſemper tempuſculum incidat venæ magnæ & ventriculi, aut contractio, aut dilatatio. In rana eleganter repletur pars dextra auris, retro cor poſita, tunc pars ſiniſtra, inde ventriculus, deinde arteria, quæ oblique aurem ſecans ex corde prodit. Novem integris horis id ſpectaculum vidi.

Alternari autem duas aures, aut ventriculos duos, & prius dextrum ſiniſtro conſtringi, aut toto tempuſculo, ut *Franciſcus* Nicholis (53) docuit, aut parte aliqua tempuſculi, ut *J. Maria* Lancisius (54) ſcripſit, ea certe omnia a fide experimenti remota ſunt. Inciſo enim ventriculo utroque, ex utroque etiam eodem tempuſculo ſanguis fluit.

Quam ſuſcitabile cor ſit, nimis omnino notum eſt. Optimo vero a quiete ſuſcitatur aere inpulſo, iſque motus diutiſſime ſupereſt, qui ab inflatione naſcitur, diutius omnino, quam fit, ſi ipſum ſanguinem continuerit. Sed etiam ſponte in moribundo animale, poſt aliquot contractiones auriculæ dextræ, cor iterum contractionem moliri, & reviviſcere videtur, ut tamen longiora ſemper intervalla ſint, quibus reviviſcit.

Totum cor in vivo animale etiam mobile eſt, & dum coſtæ adſcendunt, in inſpiratione, una cum ſepto tranſverſo cor ipſum deſcendit, & viciſſim cum exſpiratione adſcendit, idemque, aperto thorace, cum inſpiratione reſorbetur, in exſpiratione adſcendit, & pectore expellitur. Una cava vena ſuperior, & inferior, inſpiranti adtrahitur, &

(53) *Compend. Oecon.* p. 27.
(54) *De corde & aneuryſmatibus* Propoſ. LIX, LX, LXI.

& deſcendit. Qui ſedem ſepti tranſverſi, cui cor inſidet, immobilem faciunt, ii vivorum animalium ſpectaculum videntur neglexiſſe. Facile vero dedero, hanc mutationem in cordis ſitu majorem eſſe, quoties concitatus ſpiritus ducitur, & viciſſim minorem, quando ſedata eſt reſpiratio.

Pro altera cauſa motus ſanguinis vulgo habetur *arteriarum vis contractilis*. Eam alii ajunt cordis viribus æqualem eſſe, præferunt alii (55), multi vires dividunt: ut a corde in minimorum vaſorum anguſtias ſanguis propellatur, ab arteriarum robore porro venis refundatur (56). Et ſolet hæc potiſſimum ratio proponi, quare venæ non pulſent: alterne nempe a corde, & ab arteriis credunt propelli, hinc nunquam abſque cauſa impellente eſſe (57). Neque deſunt in calidorum animalium arteriis fibræ contractiles, rubræ utique, etiam in homine, adque conſtrictionem aptæ, etiam in minoribus, etiam in cerebri demum arteriis. Experimenta etiam adferuntur, pro ea vi contractili confirmanda. Ligata arteria ſanguinem tamen ſub vinculo exprimi, & venis reddi (58). Si arteria bis ligata fuerit, ſanguinem inter duo vincula expelli (59). Cum arteria aorta oſſea eſſet, venam cavam ſanguine coacto immoto plenam fuiſſe (5), & alia id generis.

Etſi hæc omnia minime refutata velim, non poſſum tamen, quin ea proferam, quæ me anatome & experimenta docuerunt. Atque primo arteriae ranae conſtanter abſque contractione viſae ſunt, ſive diametrum earum perpetuo & in plena & in vacua arteria aequalem, ſive vim venenorum acrium contemplatus fueris, quibus nunquam potuit arteria in ullam contractionem ſtimulari (61), ſive albam indolem cellulosae ſimilem fibriſque deſtitutam, ſive demum defectum pulſus æſtimaveris, quum conſequi videatur, non contrahi ea vaſa, quæ nunquam expanduntur. Sed vel ſpiritu nitri contractae arteriae venaeque ranarum nihil mutantur, nec quidquam contrahuntur, etſi intus ſanguis a penetrabili hoc acido liquore in terrae colorem, lutique lentorem mutatur.

(55) Vim nempe cordis *reagendo multiplicare, non unice reddere* T. du Cœur. T. II. p. 166. Conf. 199. 200, 224, 225. &c.

(56) PECHLIN *de corde* n. 21. THOMSON Diſſ. I. MORISSON *du choix des ſaignées*, p. 60.

(57) P. de SAUVAGES *pulſus theoria*, p. 26.

(58) DRELINCOURT *canicid.* I. PECQUET p. 46.

(59) SCHVVENKE *hæmatol.* p. 80.

(60) SANTORIN *de nutrit.*

(61) Vide facta nobiſcum experimenta Cl. Viri, J. E. REMI, p. 48.

Neque ab inanitione vaſorum multum concludi poteſt, utique enim in ranis arteriae inaniſſimae ſaepe ſunt, & poſt venaeſectiones, ſub vinculis aliiſque in circumſtantiis videas globulos ſanguineos ſenſim arteriam deſerere, donec albiſſima & perfecte vacua ſit. Omnino enim ita inaniuntur, ut ne globulus quidem ſuperſit.

Verum multiplici mihi experimento conſtitit, globulos per arterias moveri, abſque ulla contractione arteriae, & abſque vi cordis, & in arteria pene inani, unicam globulorum ſeriem, quae alternam terminatricem arteriae lineam tenet, tamen promoveri, & oſcillare, atque contrariis motibus incedere, ſenſimque abire, dum nulla vis microſcopii aut in globulorum itinere motum aliquem in vaſis oſtendit, aut iis expulſis diminutionem aliquam in lumine arteriae inanis metitur, quam ſanguis deſeruit.

Porro ſi ad arterias calidorum animalium confugeris, quibus pulſus arterias elevat, eas his arteriis vires eſſe utique faciles damus, quibus dilatatæ reſiliant, inque priorem diametrum ſe recipiant. Hæ enim vires muſculares ſunt, & a fibris circularibus pendent.

Verum etiam in hac claſſe animalium valde ſuperare vim cordis facile adgnoſcet, qui cogitabit præcocem cordis efficaciam in puncto ſaliente, agentem ſanguinem per arterias gelatinoſas, & diutiſſime ſuperſtitem vitam cum arteriis ita ſquamis oſſeis variis, ut a corde ad imos pedes perpetua ſeries ſit laminarum, inter muſculoſam & intimam membranam arteriarum effuſarum, quales arteriæ in hominibus, muneribus vitæ humanæ fungentibus, nullo de vitio circulationis conqueſtis, ſæpe reperiuntur (62). Etſi enim ultimo ſphaceli ejuſmodi arteriis ſuperveniunt, quia totæ oſſeæ a corde nunc dilatari nolunt, multorum tamen annorum vitium prius adfuit, quam hoc ultimum ſymptoma accederet, & cum eo vitio ſenes ambulant, calent, vivuntque. Summam porro irritabilitatem cordis ad flatum inpulſum, ad mechanica quælibet irritamenta, quibus pungitur, aut ſtimulatur, comparare oportet cum ſumma inertia arteriarum, quæ nunquam in vivo animale calido ſe contrahunt, ſive ſcalpello, ſive acu, ſive veneno, ſive quocunque alio modo, eas irritaveris (63). Denique opor-

(62) In ſenibus enim frequens malum eſt. HARVEIUS *de circul. ſang.* p. 218. duo exempla habet, nulla mentione facta ullius incommodi. Conf. mea exempla in *Phil. Tranſ.* num. 483. tum in progr. ad diſput. WALBAUMII, ZINNII & SPROEGELII & alia in *phil. tranſ.* n. 299.

(63) *Comment. Soc. Reg. Gott.* Tom. II. p. 131, 141.

oportet ſuſcitationem hominum aquis ſubmerſorum contemplari, quæ fit vi ſtimuli in cor ſolum agentis, & minime debilem vim argumenti conſiderare, quod repetitur ab analogia. Solum enim cor ſi per omnia vaſa ſanguinem urgere poteſt in frigidis animalibus, quorum vaſa inmobilia ſunt, id inquam cor etiam in aliis animantibus calidi ſanguinis, quibus grandius ſemper eſt, quam frigidis (64), poterit motum ſanguinis maxima ex parte, expedire.

Mechanicas contractiones arteriæ ſiccatæ, quibus ſqualentes membranæ ſanguinem contractum exprimunt, aut certe in fibras convertunt membranaſque, hic omitto. Hæ enim de mortuarum virium genere ſunt, & multis annis pergunt operari, poſtquam circularium fibrarum nulla functio, neque veſtigium ullum ſupereſt, exemplo arteriarum umbilicalium, ductus arterioſi & aneurysmatum. Huc etiam refero, vim, qua arteria diſſecta ſe retrahit (65), & quæ par eſt, majorque in tendine, aut ligamento, neque cavo, neque contractili.

Sequitur inter vires ſanguinem promoventes, *muſculorum motus*, quo venæ inprimis agitantur. Non ideo intelligo eum, quo vulgo ſcribitur ſanguinem ex agente muſculo depelli, etiam in nuperrimis ſcriptis. Nam certe microſcopio ſæpe grandem cruris muſculum in ranis contemplatus ſum, dum earum carnium contractio vigebat. Vidi in vaſis utriuſque partis ſanguinem & ante concuſſionem muſcularem, & continuo poſt eam, perinde per ſua vaſa moveri, & nihil quidquam eorum plenitudini in utrovis ſtatu decedere. Tempus autem ipſius concuſſionis ita breve eſt, & focus microſcopii ita celeriter mutatur, ut nullam rationem videam, qua agentem fibram vitro augente contemplari liceat. Id etiam argumentum, quo hanc hypotheſin (66) confirmatum eunt, & quod repetitur a ſanguinis de vena brachii celeriori ſaltu, dum muſculi brachii laborant, id utique minime huc pertinet. Nemo enim crediderit, vel obiter contemplatus, ea incredibili celeritate, qua ſanguis contracto pugno, aut rotato baculo, ad ſaltum cogitur, eum cruorem de muſculorum brachii nunc agentium minimis vaſis in venulas venaſque omnes, & venam pertuſam iviſſe.

Deinde

(64) Robinson *of food and discharges.* Corda vaccæ, avium (medio ſumto) & piſcium ſunt :: $\frac{1}{263} \cdot \frac{1}{168} \cdot \frac{1}{1360} \cdot$ ut cor quadrupedis lenti ad cor piſcis ſit pluſquam quadruplum, ſi ad corpus utriuſque animalis retuleris (Conf. p. 107. cum p. 120.)

(65) F. de Sauvages theor. tumor. p. 8.

(66) *In memoire ſur le mouvement des muſcles* n. XX. p. 82. *recueil pour le prix de l'Acad. de Berlin.*

Deinde facili experimento, in omni animalium genere, innumeris omnino iterationibus vicium, nunquam ullus pallor in agente ullo muſculo adparuit, quem oporteret a profligato ſanguine ſecutum eſſe. Et denique tota res ex male intellecto Harveii loco repetita eſt, quem excitavimus (67), & a corde præterea ad reliquos muſculos præcipiti analogia translata, quæ cordi propria eſt, ut cavo muſculo, inque aliis ſolidis muſculis nihil ſimile habet.

Verum alia ratione muſculi motum ſanguinis promovent. Venas nempe per intervalla ſua diſpoſitas, paſſimque ſubjectas conprimunt, & cruorem contentum, a valvulis determinatum, cordi remittunt. Hæc cauſa eſt ſaltus pulchrioris ſanguinis venoſi, qui a rotato baculo, aut a pugno agitato ſequitur; hæc ratio phænomeni, quo reperitur, vaſa ſanguinea meſenterii & inteſtinorum, abdomine aperto, ſanguine turgere, & in varices pene abire, & hic idem ſaluberrimus effectus motus muſcularis eſt, quo nemo mortalium diu abſque malo carere poteſt, niſi pedum inprimis, a quibus ſanguis ægrius redit, circulationem diminutam, & frigus pene perpetuum, & œdemata pati velit. Inde etiam interpretor felleæ frequentes calculos veſicæ quos in reis diu carceri incluſis reperi, & alia id genus vulgo nota.

Unicum muſculum paulo accuratius inſpexi, ut modum, quo in ſanguinis circulationem agit, curatius perſpicerem, de ſepto nempe tranſverſo loquor, de cujus vi ſtringente venam cavam cum Waltherus vir olim Ill. a me diſſenſiſſet, experimenta pluſcula feci in cane, fele & aliis ejuſmodi animalibus. Ergo etiam aperto abdomine, & longe magis eodem in vivo animale clauſo, quando omnia plena & ſibi viciniora ſunt, & magis ſe ſtringunt premuntque, dum inſpiratio fit, & coſtæ quidem ſurſum, ſeptum tranſverſum vero deorſum it, ſtringitur vena cava, & deorſum trahitur, & inanitur, atque pallet. Paulo poſt remittente ſepto eadem ſurſum redit, & ſanguine repletur, qui ab abdomine advenit. Adeo evidens iſte motus eſt, ut inde repetiiſſem ea phænomena, quæ in cerebro deſcripſi, niſi par mutatio etiam in brachio & in jugulo ſuccederet, quo diaphragmatis actio pervenire nequit. Novam adeo vim nixus vidimus, impeditum nempe in diuturna inſpiratione reditum ſanguinis abdominalis, crurumque.

Nervorum

(67) Vide n. 52.

Nervorum in arterias imperium olim ego deſcripſi, & nuper Vir Ill. J. F. Mekel (68). Eorum in arterias actionem plurimi etiam fecit Ill. Senacus, qui a nervis arterias laxas reddi, tenſaſve (69), & ſanguinem in minimis ſiſti (70), docuit, & alia id genus. Et manifeſtum eſt, per carotidem, omneſque ejus ramos externos, inſignes nervos decurrere. Verum eos quidem ibi manere, nequeas oſtendere, nam arteriæ fere inſenſiles ſunt, & abſque ullo animalis vivi aut hominis dolore ligantur, de quo eventu mihi conſtat. Sed alia ratione nervorum imperium probabile fit ex ſubitis mutationibus circuli ſanguinei, quæ ab animi adfectubus naſcuntur, ab erectione penis, clitoridis, papillæ, a ruboribus & palloribus genarum, & frigore & calore, & ab horripilatione, & ab inflammatione, obſtructione nempe & vehemente motu, quæ mala doloribus & vulneribus nervorum ſuperveniunt. Nervorum enim ad juvandum aut tardandum ſanguinis iter inſignem poteſtatem eſſe, inde manifeſto ſequitur. Experimento vero in vivo animali nunquam potui eo pervenire, ut oſtenderem, irritatione nervorum facta vaſorum microſcopio ſubjectorum ſanguinem aut celerius fluere aut tardius: & ſi ſemel cor, quod deſierat per rectas arterias ſanguinem dare, vidi irritatis nervis iterum novam undam effundere, hunc tamen motum mechanicæ potius concuſſioni tribui (71). Neque phrenico nervo irritato in grandioribus animalibus cordis pulſum turbari vidi, & magni momenti experimentum eſt, in maximis hyſtericis, tetanis & emproſtotonis, pulſum non intendi, nec mutari, cum incredibiles in nervis & muſculis turbationes interim regnent. Deinde medulla ſpinali irritata muſculi omnes convelluntur, cor ſolum quieſcit, eademque medulla deſtructa, idem motum ſuum conſervat. Capite enim reſecto ranæ cor pulſat (72). Quare hæc omnia interim omittimus.

Calore & frigore fere unice totus motus ſucci vegetabilis regitur, & illo quidem agente adſcendit, ab iſto deſcendere cogitur. In homine facile videas, manus rigeſcere a frigore & decolores, ſiccas rugoſaſque fieri, ſanguinem nempe ab iis vaſculis cutaneis, ad quæ vis aeris

(68) *Mem. de l'Acad. de Berlin* 1751. (in titulo extat 1752.)
(69) Tr. *du Cœur.* II. p. 208. 109.
(70) p. 170.
(71) Convulſione facta ſanguinis motum ſe reſtituiſſe ſcribit Malpighius poſth. p. 62.
(72) In teſtudine experimenta fecit F. Redus.

aeris frigidi integra pervenit, aque ipſis venis grandioribus, alioquin valde in dorſo manus conſpicuis, ejici & averti, demum totum artum tunc potiſſimum perire, quando in albam (73), maſſam inſenſilem, omni nempe ſanguine profligato, mutatus eſt: Frigori etiam, quo omnia in rerum natura arctiora & breviora redduntur, collectionem ſanguinis in venas cavas, & cor dextrum, in primis tribuo. Cum enim, per experimenta Viri Clar. Cliftoni Wintringham, ubique in corpore animali rami truncis firmiores & denſiores ſint, eadem agens potentia, quæ omnia vaſa conſtringit, effectum majorem in vaſis minoribus & firmioribus producet, minorem in laxioribus vaſis & grandibus. Superabunt ergo minora vaſa, & in majores truncos ſe inanient.

Calor contra omnia laxat & reſolvit, & ipſa vaſa videtur dilatare, ut cedant ſanguini, moleque augeantur, quod in venis ſubcutaneis manus, & oculis obvium eſt, majorque ejus humoris copia in partem tepentem, minus reſiſtentem ingruat; rubet enim tumetve artus, ſive tepidæ inmerſus, ſive frictu incaluerit. Deinde manifeſto vidi, calorem admotum vaſis ranæ, in quibus ſanguis coactus ſtagnabat, coagulum diſſipaſſe, ut globuli ex mutuis vinculis ſoluti huc & illuc diffugerent, quod quidem experimenti genus ornatius deſcripſit in veſpertilione *Antonius* van Leeuwenhoeck (47). Verum neque ad has variati motus cauſas nova experimenta habeo.

Ad *Pondus* plura adfero. Pondere nempe gravem ſanguinem regi, mirum non eſt, non a morte unice, verum dum vita ſupereſt. Hanc vim ponderis, qua ſanguis cadaveris ſe recipit in ea vaſa, eoſque artus, qui in quiete illa ultima inferiori loco ponuntur, ornate olim perſecutus eſt eruditiſſimus medicus *Andreas* Pasta (75). Verum ego eamdem potentiam inprimis in vivis ranis perſecutus ſum, cum clari Viri, & quos plurimi feci, aliquam ponderis vim in ſanguinem vivi animalis omnino negarent (76). Facillimum experimentum eſt, elevare totum meſenterium, hactenus integrum, vivi animalis, adparebit, vaſa omnia inania & pallidorum filorum ſimilia eſſe. Dimitte idem, ponderique ſuo vaſa reſtitue, ut corpus ranæ inteſtinis altius ſit, continuo omnia vaſa inteſtinorum rubere videbis, & ſanguine turgere.

Deinde

(73) Ellis *Voyage to Hudſons bay p.* 156.
(74) *Exper. & contempl. ſiv.* T. 2. p. 208.
(75) *De motu ſanguinis poſt mortem.*
(76) A. P. Walther *de acceler. & retardat. ſanguinis.*

Deinde microſcopium adhibe, & nota Tibi venæ in perpendiculari menſula fluentum; tunc inverſa tota machina, ut inferiora ſint, quæ ſuperiora fuerunt, iterum reſpice, videbis munifeſto, inverſum torrentem, qui adſcenderat, nunc deſcendere. Hoc ſpectaculum facile eſt aliquoties iterare; a morte, vel in languente utique animale, evidentius eſt, vix tamen adeo celeriter unquam ſanguis venoſus fluit, quin obſtaculum ponderis ſentiat, & ab eo retardetur. In arterioſum ſanguinem eadem vis minus poteſt, niſi languerit, aut quieverit, tunc enim & ipſe retrocedit, a pondere victus. Adparet adeo etiam in vivo, recte cæterum valente animale, venoſum ſanguinem facile fluere, quo pondus ducit, difficilius, quoties pondus reſiſtit, & eo in caſu relabi. Habes manifeſtas cauſas incubi, & gravis ſomni hominis ſupini, qui valde declivi capite, aut demum perfecta in planitie dormit. Huic enim ſanguis arterioſus aliquanto facilius, quam in ſemirecto corpore, caput petit, redit autem multo ægrius, quia ponderis auxilium ipſi deeſt, quod in erecto retrogreſſum e capite adjuvat. Adparet etiam cauſa frigoris & difficilis circuitus ſanguinis venoſi, & varicum & œdematum in pedibus, unde homini ſive ſtet, ſive ſedeat, ſive ambulet, contra ſuum pondus ſanguis redit.

Intelligitur cur *varicoſus fiat haruſpex*, qui ſtans volatum avium præſtolatur; cur typographi, aliique ejus generis artifices, qui ſtantes officio funguntur aquoſo pedum tumori obnoxii ſint; cur ſanguis multum legentibus, minuta ſecantibus, in oculos corruat, atque inde primi myopes, extenſo oculo nati ſunt; cur pronius legentibus gravedo moleſta ſit, ſanguine in vaſa narium congeſto, & alia id genus. Denique adparet ſumma neceſſitas valvularum in artubus, in primis in pede, ne quælibet unda ſanguinis abdominalis pondere ſuo ſanguinem totum de pede reducem reprimat. Ranis, quantum hactenus vidi, valvulas omnino nullas eſſe, ſupra monui, neque meſenterio humano, inde intelligitur cauſa hæmorrhoidum.

Non memini cæterum, num hæc vis ponderis vivi animalis, ſanguinem morantis aut repellentis, unquam ab aliis ſcriptoribus experimento confirmata ſit.

Denique aer a morte in ſanguine expanſus, varios motus excitat (77), eumque frequentiſſime vidi, qui ruptis vaſculis bronchialibus de aſpera arteria & ore regurgitat, maxime in puerperis, aliiſque a ma-

 ligniori

(77) Lancis. *de ſubit. morte* l. c. 16.

ligniori aut ſubita febre enectis corporibus, quæ forte unica cauſa Vampyrorum eſt. Certe ſanguinem cor replentem in generoſo juvene totum aëre plenum, inque ſpumam reſolutum vidi, deque vulnere cordis exundantem, & alias de ore formoſæ puerperæ in ſudaria pullulantem cruorem, & alia ejuſmodi Ita apoplectico a morte ſanguis cum ſpuma & ſonitu exiit apud SCHURIGIUM (78). Suffocato decima ſexta hora a morte ſanguis erupit apud HILDANUM (79), & plurimas ejuſdem hiſtorias paſſim legas. Neque forte alia in ipſa natura cauſa eſt *cruentationis cadaverum*, quam *ad rei conſpectum* ſuccedere, ſuperſtitioſa antiquitas, ut multa alia, divinæ voluntatis, etiam crudeliora indicia, credula recepit. Sed etiam partus, qui a morte facti ſunt, huic expeditioni aëris a putredine geniti tribuo.

Ultima ſupereſt nobis, ſed fuſior tractatio de motu ſanguinis, qui ab evulſo corde, aut a ligata aorta arteria, ſupereſt, & ad nullam earum claſſium pertinet, quas enumeravi. Experimenta feci triginta & tria, ut cor quidem exciderim decies & ſex, aortæ vero duos magnos ramos exciderim ſepties & decies. Id feci, ut nihil in venis mutaretur. Sed etiam ante me motum ſanguinis in cauda piſciculi reſecta, decem poſt minutis, vidit *Johannes* WOODWARD (80), tum inprimis piſcium & teſtaceorum capite reſecto, IDEM (81). Corde deleto ſenſim ſanguinem arteriis expelli, donec inanes ſint, J. A. BORELLUS (82) auctor eſt.

Ergo corde evulſo, ſive quod idem eſt, arteriarum reſpectu, reſectis duabus arteriis, quæ ex aorta ranæ continuo naſcuntur, quies in arteriis meſenterii orta eſt, in exemplis ſeptem inter viginti & tria. In aliis octo ſanguis retrogrado motu ad cor recurrit, bis omnino rapide, ad inanitionem uſque. Denuo in aliis quatuor exemplis idem oſcillavit, ut per horam fere a ramo in truncum iret & rediret. In aliis quatuor motum ad inteſtina continuavit, qui in vita legitimus eſt. In bufone viginti minutis hic naturalis motus ſuperfuit.

Inde non ſtatim a corde evulſo, ſed ab aliquo tempore, ad uſque minutum horae 16. 21. 27. & 30^{mum} ab exciſo corde, aut arte-

riis

(78) *Sialograph.* p. 405.
(79) *Cent.* III. *obſ.* 12.
(80) *Supplement.* p. 102.
(81) p. 104.
(82) *De motu anim.* L. II. prop. XXXI.

riis magnis reſectis, varie ſanguis arterioſus motus eſt, & plerumque equidem oſcillavit. Retrogradus motus rarior eſt, ſemel iter ſuum legitimum ſanguis continuavit.

Venæſectio quinquies eum ad motum revocavit, penitus ut in vivo animale ſolet, ut etiam tunc, quando pauciſſimi globuli in arteria ſupererant, poſt venæſectionem, quindecim ab exciſo corde minutis factam, arteria ſanguine repleretur, celeriter primo, inde lento motu, & contra ponderis vim.

Venoſi ſanguinis motus, ab exciſo corde, legitimus fuit inter 22 animalia, in tredecim exemplis, inter quæ ſunt, in quibus 12 & 17. minutis hic naturalis motus ſuperfuit. Alias & ter quidem contraria ratione, idem ſanguis per ſuas venas ex meſenterio verſus inteſtina rediit. Oſcillatio bis omnino continuo ſucceſſit. Utrumque motum in diverſis ramis una vidi quater, & in uno exemplo per 30 minuta. In vena, cui tres rami erant, in uno ramo pauci ſuperſtites globuli oſcillabant, ibantque & redibant, ad ſedem inteſtini; per alterum ramum adſcendebat, ſat rapide, ſanguis per 15 minuta, iterumque oſcillando redibat; in tertio deſcendebat etiam expedite de trunco ad inteſtinum, iterumque redibat; Semel motus retis venoſi capillaris, in bufone decem minutis ab exciſis aortis ſuperfuit, ut ſolitarii globuli in venam duarum ſphærularum, tunc in aliam trium globulorum capacem, & in truncum denique redirent.

In omnibus experimentis conſtitit, corde remoto ſanguinem quieſcentem, penitus ut in vita, rapide & per omnes venas communicantes omnigena directione ad venæ inciſæ vulnus confluere, & per idem effundi, etiam 21 minutis a morte. Erant autem experimenta ſeptemdecim.

Porro non continuo, ſed pluſculis a morte minutis, in venis obſervata eſt perfrequens oſcillatio, ſive venæſectio adminiſtrata fuiſſet, ſive minus. Hic motus 27 & 36 demum minutis in vena communicante ſuperfuit.

Et in univerſum, ſive cor adeſſet, ſive reſectum fuiſſet, ultimus motus fuit in iis ramis, qui anaſtomoſi aliqua duos truncos conjungunt, quod alibi monui.

Ut in cauſam hujus abſque corde vitæ inquirerem, primo conſideravi, an hi motus a pondere fierent; Inveni plerumque, & ſæpiſſime, non in arteriis ſolis, ſed in venis adſcendere ſanguinem & contra

 vim

vim gravitatis iter facere, neque inverſa menſula mutari, aut minus moveri, etiamſi nunc pondus, motui ſanguinis contrarium, repugnaret, & vim ſanguinis ad venam inciſam confluentis, inmenſum quantum vim ponderis ſuperaſſe.

Num a contractione aliqua vaſorum pendeat, æque facile eſt definitu. Nam & contractionem eam a ranis abeſſe oſtendi, & ſolitarios globulos per arterias pene inanes ſæpe moveri vidi, & quod caput rei eſt, motus æque conſtans, reperitur in globulis ſanguinis effuſi, qui inter membranas meſenterii fluunt, atque adſcendunt, oſcillant, deſcendunt, diu, rapide & conſtanter. Vidi adſcendiſſe & deſcendiſſe ſecundum parietes arteriæ, & ſecundum inteſtini marginem: iterumque facta parabola deſcendiſſe, contracto quaſi & rapidiori torrente, ſeque per meſenterium diffudiſſe. Non a pondere omnino etiam iſte motus eſt, neque lentius globuli ſanguinei adſcendunt, quam deſcendunt. Ab eo vero motu ſanguinis, qui extra vaſa fit, contractionem abeſſe omnino manifeſtum eſt.

An ſit a ſuctione vaſorum minimorum? Certe inter recentiores phyſiologos viri clari, noſtrique inter eos inprimis amici (83), vaſis capillaribus vim aliquam ſuctricem tribuerunt, qua ex truncis ſanguinem hauriant, & quam ipſam viribus circulationem ſanguinis promoventibus addiderunt.

Verum non ſolum ad minima vaſa a trunco ſanguis fluit, ſed frequentius equidem ad truncos retrocedit, in arteriis quidem octies, in vicibus 12, ut quater tantum ad minora vaſa vergeret. In venis etiam minus frequenter ad ramos rediit, cum tredecies omnino ad cor, ter tantum ad inteſtina regreſſus ſit, & bis oſcillaverit. Sed nemo præterea venas capillares dixerit, ſanguinem a trunco contra naturale ſanguinis iter revocare.

Quæ adeo cauſa horum a morte motuum adlegari queat, non eſt dictu facillimum. Verum in experimentis video, ſanguinem quidem retineri a marginibus meſenterii, & membranarum corporis animalis, aque finibus membranarum ea vulnera limitantibus. Reſeca arteriam venamque, perinde eſt, vel una cum meſenterio, vel in confiniis ampli vulneris meſenterii. Nunquam vel guttula globulusve cruoris ea via defluet: vehementer ergo videtur ad membranas corporis humani adtrahi. Hinc video perpetuo, ſanguinem effuſum colligi ad lineas illas cellu-

(83) Cl. Krugerus *phyſiol. Germ.* 25. Eadem eſt ſententia diſputationis *de ſuctione vaſorum capillarium in corpore humano* Joſephi Brun.

celluloſas, quæ utrinque arterias venaſque grandiores comitantur, & in eas lineas congeſtum non ſolum ſtare, verum manifeſto motu ad easdem adtrahi & eminus adlectum accedere. Idem de membranis inteſtinorum verum eſt.

Porro ſemper mihi viſum eſt, globulos ad alios globulos adtrahi, & ubicunque ſanguis collectus fuerit, in trunco majoris arteriæ, eo venire per omnes ramos eo tendentes, idemque de vena valere. Ita cum aneurysma, ſanguine plenum, in arteria eſſet, a minoribus ramis in eum quidem glomerem globulorum vidi cruorem venire, ſed inde exire denuo, adque aliud agmen trunco arteriæ contentum confluere. Adeo ſi duobus locis ſanguis congeſtus fuerit, tunc oſcillatio naſcitur inter duas iſtas magneticas maſſas, quæ contrario itinere globulos ſollicitant, venarumque rami cruorem in truncum congerunt, & diutiſſime ſanguis dubia vi huc movetur & illuc, donec vel omnem alterutra collectio abſorpſerit, ſuumque fecerit, vel omnia exaruerint. Sed aliquando, in unico tamen experimento, cum vena lacerata eſſet, manifeſto vidi oſcillationem ſanguinis inter meſenterii laminas effuſi, & alterne in eam venam reſorbti, ut ex vena exiret, iterumque ſorberetur, donec & ipſa vena & communicantes rami pleni forent. Ejuſmodi fere oſcillationem humorum ab orificiis vaſorum mytuli adtractorum & repulſorum vidit Cl. *Stephanus* HALES (84).

His omnibus collectis, nihil mihi probabilius videtur, quam ſanguinem congregari, quacunque primo major ejus moles ſederit, eaque ratione omnibus computatis, plerumque tamen, & in omnibus animalibus, in arteriis & venis, ex ramis in truncum omnem cruorem convenire, illoſque inanes, hos plenos fieri. Hinc in venis motus directus, nempe qui ad truncum ducit, frequentior eſt, in arteriis retrogradus, qui & ipſe globulos in truncum congregat.

Aliam cauſam eſſe oportet motus rapidi, quo ſanguis ad vulnera vaſorum adeo violenter & conſtanter confluit, ſive fuerit innata & inviſibilis parietum vaſorum contractio, ſive alia, mihi ignota poteſtas.

Denique quidquid de cauſis horum motuum ſit, omnino neceſſe eſt obſervatu, quadrageſimo minuto primo, poſt cor reſectum, quando omnis ſanguis undique conquievit, ranas ſummo cum vigore, muſculis ſuis uti, ſalire, & fugere. Quo novo argumento confirmatur, abſque arterioſo commercio, ſanguiniſque auxilio muſculos agere. Iidem enim

(84) l. c. p. 96.

enim in eadem rana muſculi, irritato nervo tremunt, eodemque reſecto, conquieſcunt reſoluti, æternumque inmoti manent. Quare abſque arterioſo ſanguine expedite motus muſculorum continuatur, abſque nervoſa vi continuo ſupprimitur. Eædem abſque corde ranæ vident, oculos palpebris operiunt, reſpirant, pulmoneſque inflant, per nares, quas dilatare norunt, ſagiunt, & alia vitæ ſigna edunt. Eadem in teſtudine, analogo animale vidit Cl. CALDESI (85).

Denique neceſſarium eſt cognitu SODALES CLARISSIMI, experimenta hæc perquam magno numero, his totis viginti annis, capta eſſe, in vario beſtiarum genere, ut octoginta fere calida animalia, frigida ſeptuaginta in experimenta conſumſerim. Piſces ſolito CULPEPERI microſcopio, & ſolari nonnunquam, etſi raro, contemplatus ſum, cum compererim, augere quidem in inmenſum, confuſa vero omnia & tremula reddere. Ranas in LIEBERKUHNIANO equuleo (86) modicam per lentem inſpexi, quæ videbatur acutioribus limpiditate ſua præſtare: auxi vero eam menſulam obice, quo poſſem, ſpectaculum, quantum liberet, conſtans firmare.

Cæterum non Vos equidem, qua eſtis prudentia, modeſtia, & rerum naturalium cognitione ornati, alios vero, qui minus me norunt, meumque veri ſtudium, velim rogatos, ne ad unicum exemplum, aut experimentum, velint meas deſcriptiones & rerum geſtarum hiſtorias refellere. Nihil hic legunt, nihil in prioribus meis de reſpiratione & de irritabilitate & ſenſibilitate experimentis, quod ſemel aut parce viderim, nihil quod non abunde aut cumulate repetierim. Non ignoravi, quando duram membranam cerebri, quando tendines & perioſtea ſenſu carere ſcripſi, opugnare me receptas opiniones, quas abſque ſummo naturæ conſenſu, ut omnes medici deſererent, non erat ſperandum. Neque, cum de intercoſtalium internorum officio, & de aëris a pectore abſentia experimenta propoſui, neſciebam mihi cum Ill. HAMBERGERO, nihil adverſariis condonaturo, & cum ſchola jatromathematica rem eſſe, quæ claro cum Viro ſimilitudine ſtudiorum & conſenſu dudum oſtenſo, conjungeretur. Nihil ergo ſcripſi, niſi quod frequentiſſimis & variis periculis & ipſe confirmaſſem, & mecum viri rerum

(85) Biduo abſque corde vixit p. 76. Confer plura ejus generis exempla congeſta ad *prælect. Boerhaavianas* T. IV. p. 614. 615.

(86) Deſcripſit Vir Cl. in *Mem. de l'Acad. Roy. des Sciences de Berlin* anni 1745.

rerum gnari vidiſſent, inprimis autem de reſpiratione Cl. Viri HOLMANNUS, J. G. MECKEL, TRENDELENBURGIUS meus, SIDRENIUS, ROEDERERUS, SPROEGELIUS, OEDERUS, HAHNIUS, ZINNIUS, ITHIUS, DUNTZIUS, RUNGIUS, BRUNNIUS & alii plurimi; & quantum ad aërem adtinet *Tota ſocietas Scientiarum* (87). Ita, quæ ad ſenſum & motum pertinent, Cl. Viri, ZINNIUS, WALSTORFIUS, DETHLEFIUS, CASTELLUS, ZIMMERMANNUS, L. B. de BRUNN mecum viderunt & priorum alii; quæ ad motum ſanguinis inprimis Cl. REMUS, omneſque videbunt, qui patientiam, æquitatem, amorem veri, libertatem ab opinionibus præconceptis & aliquantum induſtriæ adferent. Qui vero nullo experimento, vel uno alterove facto, volent me damnare, audio vero paſſim dari ita animatos homines, viderint illi, ne tamen a natura & veritate explorata ſuperentur, & aliquando in eam bonis viris ingratam neceſſitatem adducantur, ut fateri ipſis neceſſe ſit, ſe veriori ſententiæ repugnaſſe. Nam ſi mihi vitæ non fuerit ſatis, aut ingenii, ut adverſarios convincam, non ita humiliter de rebus humanis ſentio, quin certo ſperem, fore ſuos olim naturæ vindices, qui jura veri adſerant.

(87) Die 4 Novembris 1752. Vide *nova litteraria Gœttingenſia* ejus menſis.

IX.

AD EPISTOLAM
CL. FRANCISCI LA MURE
ANIMADVERSIONES,

Ex T. IV. des Mem. ſur les part. ſenſibl. & irritabl.

Latine redditæ a D.......

TOt reſponſionibus aliam addere, meas res unice ſpectantem, lectori moleſtum fore prævideo. Satis novi, æquam hominum in genere circa tædia auctorum adiaphoriam. Veritatis cognitionem quærunt quidem metuendi judices: veritatum novarum inventionem non dedignantur: ſed parum curant, imo vilipendunt pugnas auctorum, qui de levidenſi gloria nimis ſunt ſolliciti, quæ eſt in prima phænomenorum obſervatione. Generi humano ideo non ſuccenſeo, ſatis novit ſeculum, quid commoveat eruditos, id ipſum nempe quod reliquos mortales. Quonam alio inſtinctu commoveantur non video, ut immemores juſti & decori pro inanibus criſtis prælientur, niſi vanitate & philautia moventur, quæ hominem ſibi relictum regunt.

Ab iſta præfato non exſpectatur ſollicitudo, num primus motum cerebri obſervaverim. Inventi laudem meam eſſe ingenuus credidi (*a*), ignarus quidquam vidiſſe Clariſſimum la MURE. Edoctus longo poſt tempore eum naturam obſervaſſe, verbis ejus fidem adhibeo, & mecum (*b*) ſimul vidiſſe adgnovi, & in lucem edidiſſe publicam elapſis aliquot poſt meam publicationem menſibus (*c*). Adgnoſco eumdem venarum pulſum, phæno-

(*a*) Vide Epiſtolam Cl. WALSDORF inſcriptam ad calcem diſſ. ſiſt. *Experimenta circa motum cerebri, cerebelli, duræ matris & venarum in vivis animalibus inſtituta* Gottingæ 1753. 29. Martii.

(*b*) Secundum eos dies, quos allegat vir Cl. ante me experimenta orſus eſt, menſe nimirum Februario 1751. & ad finem pervenit menſe Maio 1752. Probe interim notandum eſt, Cl. virum ad initium anni 1751. tria tantum experimenta ſua retuliſſe, cæteraque omnia ad annum 1752. pertinere, adeoque meis numeroſioribus poſteriora eſſe. Mea incipiunt 4 Octob. 1751. *Second Memoire* p. 160.

(*c*) 1752. menſe Auguſto; mea 1752. menſe Aprili. Ad manus eſt Epiſtola Ill. REAMU-

RII

phænomenon non minimi momenti, mutuis quod gratus repeto, ſtabiliviſſe experimentis. Non vanitate ideo, ſed licita cura commoveor. Non ſollicitus eſt Cl. la Mure, ut plagii crimine ſe liberet, quam curam omniuo ſupervacaneam ſuſcipit, poſt allata teſtimonia, quæ ab ejuſmodi accuſatione alienum plane me demonſtrant. Sed defenſionem parum neceſſariam ſepoſuit, ut minus etiam neceſſariam litem intentet: & annititur ingenio, artibuſque, ut ipſe criminis reus videar, de quo ſperaveram neminem mihi moleſtum futurum. Nimis citavi, quod ſæpe vitio mihi vertitur (*d*), & nuperrime, cum experimenta de irritabilitate in lucem ederem, recepto more eo uſque uſus, ut non poſſit non ipſe Cl. la Mure ſenſiſſe, quam alienus ſim a tanto vitio: in ipſo opuſculo, quod Ei viro diſplicet, honorem rejeci, quem ob inventam irritabilitatem in me conferunt eruditi viri (*e*), edidique catalogum auctorum, qui ante me de irritabilitate bene meruerunt. Non ideo minus commotus vir Cl. ab accuſando non deſtitit, ut invitus me a vitio defendam, quo me purum eſſe nemo melius ipſo novit. Experimenta mea circa pulſum venoſum certo priuſquam ſcriberet, nota habuit Cl. la Mure (*f*).

En litis hiſtoriam, cujus documenta hactenus talia habentur, qualia literis mandare placuit adverſario. Anno 1750. experimenta de motu cerebri alterno edidit Cl. Schlichting. Ejusmodi motum impoſſibilem eſſe credideram propter duræ matris immobilitatem, cranii

Hh 2 plenitu-

rii 9 Aug. 1752. data. Receptionem experimentorum meorum circa pulſum venarum reſpirationi analogum indicat, cum illo communicatorum d. 26 Januarii 1752. Interim inſerta ſunt iſta Tomo laborum Academicorum anni demum 1753. (*Hiſtoire* p. 135. n. 8.)

(*d*) Et imprimis a Cl. la Mettrie in præfatione ad commentarios ſuos in Boerhaavium, quos fere ex meis exſcripſit. Vitii non reus ille quod mihi imputat.

(*e*) *Premier Memoire ſur les parties ſenſibles & irritables* p. 83. ſeqq.

(*f*) Epiſtolæ meæ ad Cl. de Sauvages fragmentum, cui vir Cl. reſpondit alia epiſtola, cujus fragmentum proxime ſequitur Scripſi meam 12 Decemb. 1751. *Mes dernieres expériences m'ont mis au fait du mouvement, que* M. Schlichting *a prétendu rendre au cerveau: il appartient au poumon. Trépanez un chien, détachez la dure mere du crane, obſervez la reſpiration, le cerveau deſcendra bien évidemment dans l'inſpiration, mais dans l'exſpiration il remontera. Obſervez en la cauſe, vous verrez la jugulaire & même la veine cave ſe gonfler ſous vos yeux dans l'exſpiration & s'aplatir dans l'inſpiration. Vous ſentez le reſte: dans l'inſpiration le ſang ſe porte avec facilité au poumon, & abandonne le cerveau.*

Epiſtola Cl. de Sauvages data 1 Mart. 1752. *Nous obſervames beaucoup le mouvement du cerveau très conforme à ce que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire. Pour aſſurer ſi c'eſt bien le reflux du ſang qui cauſe cette élévation pendant l'exſpiration,* M. la Mure *a ouvert plus de dix chiens, enfin nous avons trouvé la même choſe que vous, & nous vous avons grande obligation de cette découverte.* Id inventum mihi tribuebat Cl. de Sauvages, experimentorum Cl. la Mure teſtis.

plenitudinem perfectam, neque unicam, cum & in thorace, & in abdomine, & in quacunque majori minorique corporis animalis cavitate plenitudo perfecta regnet.

Experimenta inſtitui ann. 1751. (g), brevique perſpexi, veras eſſe obſervationes Cl. Schlichting. Nullus tunc dubitavi phænomeni cauſam in plenitudine venarum tempore exſpirationis intumeſcentium latere; quæſivi intumeſcentiam illam in animalibus vivis, invenique. Venas majores corporis animalis omnes tumidas inter exſpirandum, depreſſas inter inſpirandum obſervavi. Phænomeni certiores reddidi viros illuſtres de Reaumur (h), de Sauvages (i) & Kœnig, qui feſtinationem commendavit, cum ſciret, in Gallia ſimile quid aliquem moliri. Id confirmatum eſt in epiſtola reſponſoria Cl. de Sauvages (k), qui eadem ſe cum Cl. la Mure obſervaſſe phaenomena monebat. Sed nimis Gottingæ occupatus celeriori paſſu incedere nequivi, quare ſolum experimentorum compendium explica tionemque dedi in conventu *Regiæ Societatis Goetingenſis* d. 22. Aprilis 1752. (l), obſervationum uberiorem meſſem relinquens Cl. Walsdorf, quas cum propriis experimentis diſſertationi inſeruit publiceque defendit d. 29 Martii 1753. (m).

Anno 1754. demum in volumine 1749, Actorum Academiæ Scientiarum Pariſinæ conſpectum reperi experimentorum a Cl. la Mure circa pulſum venoſum iuſtitutorum, & ratiocinia ſuperſtructa. Hanc diſſertationem Academiæ tranſmiſit vir Cl. menſe Auguſto 1752. cum ea ab Ill. de Reaumur meas obſervationes accepiſſet (n). Interim monitus numerum 1749. anteriorem numero 1752. præcipiti judicio eo modo in me poſſe converti, ut plagii viderer reus; ab ea ſuſpicione me defendi, allata dierum ſerie, ut ne verbulo Cl. la Mure læderem. Oſtendi (o) eodem tempore, eodem in pulſu cerebri me fuiſſe occupatum, & Cl. viri inquiſitiones penitus ignoraſſe, meaſque me ante eum publicaſſe

(g) Reperiuntur Sect. IV. du *ſecond Memoire ſur les parties ſenſibles & irritables*. Noſtra in lucem edidit fere omnia Cl. Walsdorf.

(h) In Epiſtola d. 26 Januarii 1752. ſcripta.

(i) 12 Decemb. 1751.

(k) Jam allegata.

(l) *Commentar. Societatis Regiæ ſcientiar. Gœttingenſis* T. II.

(m) Jam citata.

(n) Receptionem indicavit d. 9 Auguſti.

(o) Verba mea Typis mandavit Cl. la Mure. Neque res neque tempora negas

blicaſſe obſervationes, ideoque me imitatoris nomen minime mereri, qui alieno labore uſus auctorem reticuiſſet.

Brevi poſt audivi ſtomachari Cl. la Mure: Eam litem, certo uſus amico, occupare tentavi (*p*), inutilem ſemper, utrique parti noxiam; affirmavi neque plagii neque tranſcriptionis reum me crediḋiſſe Cl. la Mure, promiſique publicum teſtimonium in lucem me editurum eorum, quæ ad inveniendum pulſum venoſum præſtitiſſet. Promiſſis ſteti, honorifice Cl. la Mure experimenta retuli, recepi veritatem cauſæ, quam ad explicandam phænomeni partem allegavit primus (*q*). Suſpicionis de plagio non ſupererat umbra.

Incaſſum hæc mea tentamina fuiſſe Epiſtola (*r*) Cl. viri demonſtrat, magis ut me deprimeret ſcripta, quam ut innocentiam ſuam tueretur. Labores meos pulſus venoſi meram *pronuntiationem* vocat (*s*). Partes quæ in eo phænomeno ad diaphragma pertinent, aliis ante me viris dictas ait (*t*), dudumque notam jugularium intumeſcentiam (*u*). Uno verbo nihil quidquam meum eſſe (*x*). Imaginem mei pingit, cujus nollem eſſe ſimilis. Prætereo aſperum, quem ultimæ lineæ continent (*y*) jocum, ingenioſe dictum forſan, ſed æquitate carentem, qua ſi careat, & ſplendida virtus ſecundum ſatyricorum principem vana eſt (*z*). Non ignorat Cl. la Mure, quantum a me temporis, quanti labores in experimentis fuerint conſecrati, diuque noverat ex amico ſuo mea experimenta, circa idipſum inventum inſtituta (*a*), quod nunc a ſe mutuo ſumtum vult perſuadere.

Facillimum interim eſt ab omni culpa immunem me reddere. Veritas

(*p*) Cl. Housset Medicus Noſocomii Altiſidiorenſis.

(*q*) *Second Mem. ſur les part. ſenſibles & irritabl.* p. 185. *Premier Mem. ſur le mouvement du ſang* p. 72.

(*r*) *Lettre à* M. Daumont *dans laquelle il fait voir qu'on ne peut pas le ſoupçonner d'avoir copié M. Haller* &c. Lyon 1756. 12.

(*s*) p. 14. 27.

(*t*) Schwartz p. 13.

(*u*) p. 10. Ill. Senaco tribuit, & paulo poſt Cl. Santorino p. 20. 21.

(*x*) p. 9. 13.

(*y*) *La republique des lettres connoit aſſez le fond immenſe de ſes richeſſes en découvertes d'autrui* p. 29.

(*z*) Il n'eſt rien ici bas de beau que l'équité,
Sans elle la valeur, l'eſprit & la bonté . . .
Ne ſont qu'un faux brillant & qu'un clinquant de verre. Boileau.

(*a*) Mea experimenta ſibi per Cl. Boissier innotuiſſe fatetur p. 8. 15. & in monumentis Academiæ ad ea paſſim reſpicit.

ritas neque ingenio, neque ornamento indiget; in apricum eam produxiſſe ſufficit, ut perſuadeat.

Præter tres lineas Cl. la Mure a Cl. de Sauvages communicatas (*b*) nihil quidquam mihi de ejuſdem laboribus innotuit, repetitionem ea innuunt experimentorum meorum jam perfectorum, minime labores auctoris antecedentis.

Experimenta pene quinquaginta (*c*) circa pulſum venoſum jam inſtitueram, quando eorum mentionem feci coram *Societate Regia Scientiarum Gottingenſi*. Edita ſunt ab eo tempore (*d*), ex iiſque manifeſtum eſt, longe majorem per ambitum me vidiſſe diverſas cauſas motum alternum venarum producentes, & imprimis cauſam principem natam a difficultate circulationis per pulmones inter exſpirandum pendentem, quæ ab inſpiratione tollitur (*e*). Unicam cauſam notam habuit Cl. la Mure; motum vidit in paucis venis, obſervationeſque erroneas veris inmiſcuit. Partem reſpirationi debitam aſſignavi (*f*), aliam diaphragmati (*g*), omiſſas a Cl. la Mure, neque ignoravi quid exſpiratio poſſit (*h*). Vidi eum pulſum in venarum numero longe majori (*i*) eo, quem recenſet Cl. la Mure, & diſſenſi non circa opiniones, non circa ætiologias, ſed circa obſervationes ipſas. Naturam certo non conſuluit, quando a ligatis venis jugularibus naſci ſoporem ſcripſit (*k*): pulſus ſinuum certiſſime nullus eſt (*l*), & poſt tot experimenta audacter affirmo, ut appareat intumeſcentia cerebri depri-

(*b*) p. 243. not. *f*. De experimentis Cl. la Mure ne verbulum reperitur in epiſtola ſatis magna Cl. de Sauvages d. 12. Dec. 1751. exarata. Omnes illius viri epiſtolæ adeo ſunt elegantes, ut eas luci publicæ non ſim inviſurus. Edam in collectione illarum, quas a triginta inde annis ad me dederunt Eruditi viri. Interim p. 26. affirmare videtur Cl. la Mure ſuorum experimentorum certiorem me reddidiſſe Cl. de Sauvages, quod candori meo injurioſum eſt, etſi accuſationis injuſtitia ſolatio ſit.

(*c*) Tredecim inſtituit Cl la Mure.

(*d*) Sect. IV. du *ſecond Memoire ſur les part. ſenſ. & irrit.*

(*e*) p. 31. 32.

(*f*) N. II. Sect. IV. *ſur les part. irrit. & ſenſ.*

(*g*) N. III.

(*h*) Exp. 78. Walsdorf p. 39. Verum eſt Cl. la Mure experimenti uſus ulterius promoviſſe. Interim ipſe veram cauſam aſſignavi in epiſtola ad Cl. de Sauvages fatente ipſo Cl. la Mure p. 542.

(*i*) Fiat comparatio inter Sect. meam IV. illiuſque diſſ.

(*k*) *Memoires de l'Academie des ſciences* 1759. p. 543. 544.

(*l*) p. 547.

deprimendam eſſe duram matrem (*m*) nullumque inter duas menin-ges reperiri intervallum.

Dein ſi inter recentiores vir Ill. (*n*) ex theoria ideam intumeſ-centiæ jugularium concepit, experientiæ non ſuperſtructam, ſi egre-gius obſervator venam cavam vi diaphragmatis anguſtatam vidit (*o*), æquum erit juſtumque, laudes illis viris tribuere meritas; neque ideo crimen exſcriptionis mihi imputandum, quando evidenter apparet, nonniſi poſt experimenta numeroſiora, & diffuſiora, planeque diverſa me mea edidiſſe. Non objicio Cl. la MURE experimentum SLEVOGTI, qui in tuſſi ſinus vidit elevatos (*p*), nonne eadem mihi ſperanda æ-quitas? Poteritne homo imprimis occupatiſſimus, uti Gottingæ quidem fui, ſemper præ oculis habere, quæcunque omni tempore viſa eſſent, vel conjectura adtentata? An diſſimulaſſem ſi mentem ſubiiſſet? An unquam neglexi quamcunque occaſionem inventoribus ob minutiſſima inventa debitos tribuendi honores? Nonne evidens eſt, diſſertationem pulſum venoſum exhibentem, ſimplicem obſervationum mearum con-tinere hiſtoriam, nudam ornamentis, quæ ex librorum lectione accedere poſſunt. Suffecerit has meas diſſertationes cum *commentariis* meis, aut phyſiologia comparaſſe, & manifeſtum fiet, ſcopum hic mihi non fuiſſe, opiniones auctorum meis miſcere, neque adverſaria propria eum in finem me adhibuiſſe. Miror certe Cl. la MURE in ipſo experimen-torum meorum diario argumentum non reperiſſe infallibile ſimplicita-tis meæ integritatisque. Coram habebam diarium Cl. la MURE. Dia-rium experimentorum meorum aliquanto ſerius, quam Cl. viri diarium incipit. Non ideo minus dies notavi meorum periculorum, ut Cl. la MURE jus primæ inquiſitionis relinquerem. Si aliis, quam ab ipſa ve-ritate, commotus fuiſſem rationibus, facile erat ſilentio obtegere dies illos, quibus experimenta mea orſus ſum, ut unico privaretur emo-lumento adverſarius? Illi enim ſoli dierum indices Cl. virum excu-ſant. Abſque iis ſi foret, epiſtola Cl. de SAUVAGES, & experimento-rum meorum Clariſſimo la MURE a D. de SAUVAGES datum indicium, &

(*m*) *Premier Mem. ſur les part. ſenſibl. & irritabl.* p. 30. *Second Mem.* p. 171. Mecum fa-tetur Cl. WALSDORF nunquam ſe vidiſſe abſque ea cautela intumeſcentiam cerebri p. 39. 42. 43. 65. In unico caſu adparere poteſt, nimirum latius ſi denudetur dura mater p. 148.

(*n*) SENAC vel SANTORINI.

(*o*) Cl. SCHVVARTZ.

(*p*) De *dura matre.*

& præcocior meorum experimentorum editio contra Cl. la Mure edidiſſent teſtimonium, ex quo homines æqui conjeciſſent, poſt mea demum Cl. virum experimenta orſum eſſe. Nunc id non urgeo.

Denique ſiquidem de pulſu venoſo ſermo eſt, liceat admirari, Cl. Lorry (q) in nupero libello, cum eadem phænomena recenſeret, quæ ego videram & Cl. la Mure, cumque ii noſtri labores ab anno retro 1753. multis locis fuiſſent excuſi & recuſi, ne verbulo quidem noſtrum nomen tetigiſſe, cum tamen antiquas illas *prælectiones* Boerhaavianas citaret, & carperet. Sed etiam oblongatæ medullæ prærogativam in convulſionibus explicandis, & vulnerum cerebelli innocentiam, & quidquid fere circa cerebrum eſt experimenti, ita tradidit, tamquam nunquam ea a me, & gallice quidem ſcripta fuiſſent & publicata. Poteſt ita ſcribi, ut Winslowus, ut nemo nominetur, ſed mera rei hiſtoria qualis a natura geritur, nuda tradatur. Quando vero alia nomina excitantur, & fuſe circa inventores etiam inquiritur, tunc nuperos eorumdem phænomenorum obſervatores omittere non æquum mihi videtur. Simplex homo vera mea ſenſu loquor.

(q) *In Memoire des Savans étrangers* T. III. edit. a. 1760.

X.

X.

DE
DIAPHRAGMATIS MUSCULIS
DISSERTATIO ANATOMICA.
BERNÆ 1733.

AD LECTOREM

PRO *ea, quæ ſanctiſſima nobis interceſſerat, amicitia*, JOHANNI FREDERICO SCHREIBERO, *Regiomontano, Medico vere docto, jam ante aliquot annos, ſcriptum hoc pollicitus fueram. Videbatur hæc pars corporis humani minime ignobiliſſima, non pro dignitate hucusque tractata fuiſſe.* CASPARI BARTHOLINI *opuſculum, quo ſtructura nova diaphragmatis promittitur, multa continet aliena, multis caret, quæ maxime huc ſpectant, & a Cl.* DRELINCOURTIO *plagii publice poſtulatur* (1). *Interim dum polio, dum aliis incumbo, prodiit celeberrimum* WINSLOWI *opus, quo omnis laudem merendi ſpes penitus fere proſtrata eſt, ut taceam de* COWPERI *poſthumis tabulis, quae hactenus, dum haec ſcribo, ad manus non fuerunt. Locorum etiam diſtantia, quae* SCHREIBERUM, *exercituum Ruſſicorum Medicum, ab homine Helveto ſeparat, excuſare poterat, quod deſtinabam ſilentium. Id tamen integerrimi amici memoriae dedi, ut haec diſſertatio publica fieret, de qua pro ſua humanitate melius forte ſperaverat, quam oportebat. Saltem argumento futura eſt animi, quo Virum de me bene meritum obſervo. Caeterum ut hic labor multorum commodis inſerviat, primum in votis eſt. Dabam Bernae Helveticorum Kalendis Januariis A. P. C. N. MDCCXXXIII.*

(1) *Liter. ad* MANGET. *in Biblioth. Anat.* Tom. I. p. 811.

AD NOVAM EDITIONEM.

Potuerat forte lector hoc opuſculo carere. Icones interim pulcherrimas dedit ALBINUS, experimenta etiam multo numeroſiora facta ſunt, quibus reſpiratio declaratur. Ne tamen parum plena ſit opusculorum meorum collectio, dedi, ut juvenilis labor recuderetur, & iconem ex 1. mearum faſciculo repetitam adjeci.

§. I.

DIAPHRAGMA (1) SEPTUM TRANSVERSUM (2), muſculus (3) eſt latus, tenuis, imum pectus terminans, obliquo (4) fornice, ab anterioribus ad poſteriora protenſus, angulum internum efficiens cum ſterno & cum ſpina dorſi acutum. Altiſſima fornicis ea pars (5) eſt, quae ſupra venae cavae tranſitum, mediae aponeuroſeos latus dextrum (6) efficit; expanſio vero tendinoſa, non adpendicibus ſolum lumbaribus, ſed & ipſa origine anteriori ex coſtis & cartilagine enſiformi, altior eſt. Superius pleura, & pericardio, inferius peritonæo obducitur. Glandulis renalibus, lieni, renibus, œſophago, hepati, ventriculo varie per membranas, aut immediato adplicatu, adhaeret.

§. II.

(1) Φρένες HIPPOCRATI, qui ejuſdem cum hepate nexum notat *de Venis* p. 14. Διάφραγμα primum PLATONI in TIMÆO, διάζωμα ARISTOTELI *de Part. Animal.* Lib. III. Cap. X.

(2) Sic primus CELSUS Lib. V. Cap. XXVI.

(3) Non multum rei anatomicæ intereſt, num unus, num duo, num tres muſculi in transverſo ſepto numerentur, recte judicante COVVPERO *Myot. parv.* p. 106. Antiquitus, cum eaſdem partes ejuſdem ſepti deſcriberent fere, quas nos deſcribimus, pro ſimplici muſculo habitus eſt, & noſtra memoria ita conſiderare maluit SCHELHAMMER in *Anal. Anat.* Primus *Nicolaus* HABICOTUS, (apud *Caſp.* BAUHINUM *Theatr.* Lib. II. p. 195.) dein M. *Aurel.* SEVERINUS apud RIOLANUM *Antrop.* Lib. III. Cap. IV. duplicem eſſe voluit, refellente utrumque RIOLANO. Magis hanc ſententiam confirmavit *Caſpar* BARTHOLINUS *de Diaphrag. Struct. Nov.* Triplicem vero fore muſculum, ſi ejus appendices ſeorſim numerentur, recte SANTORINUS *Obſerv. Anat.* Cap. XII. §. 8. obſervat. & DRAKE *Anthropol.* Lib. II. C. II. & cum numeroſiores appendices ſint, plures poteris, ſi placet, numerare.

(4) Utcunque hoc exprimunt figuræ VESALII Lib. II. Tab. VII. EUSTACHII Tab. XXIV. BIDLOI Tab. LII. licet variam hanc convexitatem & altitudinem difficillimum ſit tabulis imitari. Imitatus eſt tamen Ill. ALBINUS.

(5) Non ergo anterius eſt altiſſimum, ſed ejus tendinea expanſio omni carnea adhæſione altior eſt in cadavere, quod primus ad diaphragma notavit Cl. STENONIS F. l. c. Neque exiſtimandum, ideo adſcendere intra thoracem diaphragma, quod ab aëre abdomen replente intra vacuum nec reſiſtens pectus pellatur. Pertuſo enim thorace, & admiſſo aëre, manet altior expanſio, licet minor ſit diverſitas, & fibræ a cartilagine enſiformi ortæ perpetuo adſcendunt.

(6) Hæc enim pars expanſionis tendineæ magis ſurſum urgetur a mole hepatis, recte adnotantibus ARENT CANTIO *Impet Anat.* ad T. IV. p. 16. MORGAGNO *Epiſt. Anat.* I. §. 13. JACOBO BENIGNO WINSLOVV *Anatomie du corps humain* Tom. II. §. 663. Quare ibi thorax brevior eſt, quod notandum in Chirurgicis. Vidi Pariſiis thoracem ob empyematis metum apertum in homine, cujus pulmo poſt fata ſanus repertus eſt, abſceſſu interim diaphragma, & adhærentem partem hepatis, depaſcente, (& alias ſimilis argumenti hiſtorias invenio).

§. II.

Diaphragma fornix ſive conus elliptoides eſt, cujus ſectio ad ellipſin adcedit, & in circumferentia poſitas habet fibras carneas, interiorem vero expanſionem tendineam. Pars peripheriæ anterior modice exſecta (7) eſt, poſteriori implantantur muſculi a vertebris orti. Altitudo modica eſt unius unciæ alteriusve. Sectionis diametri ad obliquos angulos ſe ſecant, brevior eſt, quæ retrorſum deſcendit, longior quæ latitudine corporis terminatur. Illa fere pollicum ſex, hæc ſeptem cum dimidio, in mediocri ſtatura.

§. III.

Adnectitur ſterno, coſtis a ſeptima ad duodecimam omnibus, vertebrae dorſi ultimæ, lumborum primæ, deinde ſecundæ & tertiæ, quandoque & quartæ. Atque primo oritur duobus carneis faſciculis (8), recta ſurſum & ad poſteriora tendentibus, anguſtis, brevioribus quam ſunt reliquæ fibræ carneae, ab adpendicis ſterni facie poſtica.

Inde duo ſpatia (9) relinquuntur fibris carneis vacua, ſolis membranis pleurae & peritonaei tecta, in quorum cellulofa ſubſtantia, plerumque pinguedo reperitur. (10).

Porro diaphragma oritur fibris carneis a parte interiori hujusque margi-

(7) Recte hoc renovavit Cl. SANTORINUS *Obſ. Anat.* Cap. VIII. §. 8. quia nempe fibræ a cartilagine enſiformi ortæ breviores ſunt reliquis, laterales longiores. Veteres omnes fere exſectionem hanc notarunt, & nimiam etiam fecit VIDUS VIDIUS *Anat.* L. IV. p. 201. T. XLIX. f. XIII. melius fere VESALIUS L. II. T. VII. fig. ad terram. Alii ſeptum tranſverſum pinxerunt etiam antrorſum prominens, ut CAROLUS STEPHANUS L. II. p. 241. fig. ad C. XXXVII. & recentiores quidem vel rotunde coeuns, ut VESLINGIUS *ſyntagm.* T. IX. f. VI. VII. vel reſciſſum, ut HEISTERUS *Compend. Anat. edit. nuperior.* T. III. f. XIII. Omnes vero figuræ, vel certe pleræque, delineatæ ſunt ad diaphragma ex corpore exemtum, quæ ſolennis erat hujus muſculi adminiſtratio, confer LYSER *Cult. Anat.* L. IV. C. IV. Unde orta STENONIS querela *de Muſc.* & *Gland.* p. 8. nullam hucuſque figuram diaphragmatis prodiiſſe, quæ perito ſatisfaceret.

(8) Linea pinguedinoſa ſejunctis. Horum mentionem primi injecerunt CARPUS in *Iſagoge*, & GUINTERUS ANDERNACENSIS in *Inſtit. Anatom.* L. II. 47. qui recte addit, a ſuperiori parte cartilaginis enſiformis oriri. *Jacobus* DOUGLASSIUS eas deſcendere ſcribit *Compar. Deſcription of the Muſcles* p. 84. WINSLOVVUS autem *Anat.* p. 658. Tom. II. recta retrorſum procedere vult. Mihi verum eſt, quod jam STENONIUS obſervavit: omnes nempe lineas, quæ a vertebris ad coſtarum ambitum duci poſſunt, & dum tenſum riget, & dum reſolutum languet diaphragma, incurvari, & convexas eſſe in thoracem, concavas ad abdomen.

(9) WINSLOVV. Tom. II. §. 659.

(10) In qua nata ſteatomata viſa ſunt, difficilis reſpirationis cauſæ inſuperabiles. VESLING. *ſyntagm. Anat.* C. IX. KERKRING *ſpicileg. Obſerv.* XC. (Per eadem ſpatia non valde rarum eſt, inſignes ramos mammariæ arteriæ ad hepar deſcendiſſe.)

ne inferiori plurium coſtarum, lacerti, qui longiores retrorſum ſurſumque & introrſum arcuati procedunt. Haec adhaeſio in ſeptima coſta vera eſt in extrema parte oſſea, per duas tertias cartilaginis; in nona, decima, undecima, ex portione oſſeae partis & cartilagine (11); a duodecima vero tota procedunt fibrae carneae, quae recta antrorſum adſcendunt (12), quae & aliqua ſui portione proximis vertebris, lumborum primae, dorſique duodecimae adhaerent (13). Cum transverſo abdominis muſculo, licet proximo, nonniſi membrana intercedente jungitur (14). Ad pſoam vero & quadratum (15) lumborum ſaepe faſciculos quoſdam fibrarum emittit, ut in vicinis muſculis ubique frequenter fit.

§. IV.

Adpendices, *muſculi inferiores*, *minoresve* (16) diaphragmatis, vulgo duæ ſunt, frequenter utrinque quatuor. Quod enim primus obſervaviſſe videtur DRELINCOURTIUS (17), & mihi viſum eſt. Cum tamen duo forent, utrinque ex vertebris lumborum oriebantur omnia. Exte-

(11) Vide hæc apud adcuratiſſimum WINSLOVVUM n. 650. 660. 661.

(12) De hiſce GALENUS *Admin. Anat.* L. V. Cap. III.

(13) DOUGLAS *Compar. Anat. of Muſcles Appendix*, WINSLOVV n. 661. Inter hanc adhæſionem & coſtam duodecimam fornix eſt, quem format diaphragma, pone quem pſoas & quadratus adſcendunt. DOUGLAS p. 64.

(14) Toto ſeculo ante BARTHOLINUM hanc adhæſionem deſcripſit VESALIUS *de Fabr. Corp. Hum.* C. XXXV. & poſt eum plerumque anatomici idem dogma conſervarunt, ut J. VALVERDE *Anat.* L. II. C. XXII. p. 93. 94. C. BAUHINUS *Theatr.* L. II. p. 193. Iidem omnes etiam cum muſculo ſecundo abdominis, nempe obliquo minore, ſepti fibras concurrere voluerunt. Pro re nova ex bove deſcripſit BARTHOLINUS *Diaphr. Struct. Nov.* p. 26. & partes laterales diaphragmatis cum transverſo confluere, ſeptumque cum eo muſculum trigaſtricum efficere exiſtimavit. Veterum placita repetiit BIDLOUS ad T. XXVI. *Anat Corp. Hum.* Res non liquebat COVVPERO *Myot. Ref.* Cap. I. p. 28. Cl. vero SANTORINUS *Obſ. Anat.* Cap. IIX. §. 9. ad partes laterales & poſteriores utriuſque lacertos communicantes enarrat. Mihi viſum eſt, quod MORGAGNO *Adverſ. Anat.* V. §. 11. & WINSLOVV §. 657. hos muſculos nonniſi per membranam laxam coſtas operientem cohærere, quarum oppoſitis marginibus inſeruntur. Hinc inde vero fibras communicantes dari, ſponte concedit WINSLOVV. l. c. (Imo vero utique & paſſim confunduntur).

(15) WINSLOVV. §. 662.

(16) Hæc enim nomina dederunt anatomici. Maxime diſplicet illud muſculi inferioris minoris, cum duo adeo diſtincti ſint.

(17) Simile enim aliquid deſcribit *Epiſt. ad* MANGET in *Biblioth. Anat.* Tom. I. p. 812. licet forte de adhæſione muſculi pſoæ & quadrati ad proximam partem ſepti loquatur. Et neſcio, an non & huc interpretanda ſint, quæ DOUGLAS habet *Compar. Myolog. App.* Huc etiam referendæ appendices illæ HEISTERI *Comp. Anat. ed. nuper.* T. III. f. 12. lit. KK. (Nunc res noſtiſſima eſt, & alibi & apud Cl. ALBINUM, & me, tres conſtantes utrinque appendices deſcriptæ reperiuntur, quibus nonnunquam quarta accedit.

Exteriora nova erant, minora, quorum dextrum oriebatur duobus tendinibus a parte laterali corporis vertebræ lumborum tertiæ, & in ventrem factum, ante muſculum pſoam incedens, inſerebatur fibris a coſta duodecima ortis. Siniſtrum ſimile, ſed minus breviuſque, proveniebat duobus etiam tendinibus, a vertebra lumborum ſecunda. *Interiores adpendices* (18) vulgares, majores, lateribus vertebrarum fere corpori incumbunt. Dextra perpetuo longior (19) eſt & craſſior; oritur a ſumma parte corporis vertebræ lumborum tertiæ (20), aponeuroſi primum radiata, tendinea (21), deinde contracta in tendinem teretem, recta adſcendentem, carneo ventre auctum, qui quibuſdam quaſi digitationibus inferitur deliquio poſteriori expanſionis tendineæ, ad ſiniſtram, & paulum infra foramen venæ cavæ. Siniſtræ adpendicis eadem eſt ratio: tendo unus vel duo, breviores una vertebra, quam in latere dextro; inſertio ſub via œſophagi, ſiniſterius,

§. V.

Tendinea expanſio diaphragmatis (22), valida eſt aponeuroſis ex concurrentibus undique fibris carneis orta; mediam eamdemque altiſſimam ſepti ſedem tenens; figura ad trifolium chartarum luſoriarum accedente (23), cujus longe latior & amplior pars eſt, quæ medium

 locum

(18) Antiquioribus anatomicis æquales depinguntur, ut VESALIO l. c. nec vitium fere correxerunt poſteriores.

(19) Notavit hoc Cl. BARTHOLINUS *Struct. diaphrag.* Deinde, J. DRAKE *Anthropolog.* L. II. C. II. WINSLOVV. n. 668. 669. SANTORINUS *Obſ. Anat.* C. VIII. §. 8.

(20) In harum vertebrarum numero maxima varietas eſt. A quatuor vertebris lumborum diaphragma deducit DRELINCOURT *Epiſt. cit.* D. de MARCHETTIS *Anat.* (ibi redarguit RIOLANUM, qui ab oſſe ſacro oriri dixerit, qnod falſum, nec in textu RIOLANI habetur.) WINSLOW l. c. n. 668. A ſecunda, tertia & quarta, in latere dextro, ſecunda & tertia in ſiniſtro, derivat DOUGLASSIUS *Myot. App.* ſi recte ejus mentem capio. A prima, ſecunda, tertia lumborum, & in ſiniſtro latere a decima & undecima dorſi, COVVPERUS *Myot. Ref.* C. XIX. Ex duodecima dorſi, tribus ſuperioribus lumborum, & in ſiniſtro latere ex ultima dorſi & prima lumborum, *Jacobus* DRAKE l. c. Vidi & a tertia & a proceſſu tranſverſo ſecundæ ortum, & aliter variari crus hoc inferius.

(21) Sic ut alterne faſciculus fibrarum tendinearum & alius fibrarum carnearum ſe mutuo excipiant, & paulatim omnis caro in tendineas fibras adſcendentes abſumatur.

(22) *Centrum nervoſum*, *circulum nervoſum* vulgo vocant, quæ voces & ſepti univerſi, & mediæ expanſionis figuram non exprimunt. Quod tendineæ eæ fibræ ex carneis oriantur, Obſervationes LEEUVVENHOECKII *Tranſact. Phil.* Vol. XXXII. N. 379. p. 401. confirmant.

(23) Hinc Gallis *As de treſle* dicitur, Antiqui anatomici figuram hanc ſatis apte expreſſerunt, ut CAR. STEPHANUS *Diſſect. Anat.* L. II. C. XXXVII. J. VESALIUS l. c. de VALVERDE l. c. VIDUS VIDIUS l. c. qui in eo fere peccarunt, quod anteriorem alam minorem pinxerint, quæ major eſt. VESLINGIUS vero in *Syntagm. Anat.* T. IX. HEISTERUS in Tom. III. *Comp. Anat. ed. nuper.* GARENGEOTIUS in *Splanchnologie* V. VII. æquales fere portiones fecerunt, totique expanſioni figuram trianguli æquilateri dederunt,

locum tenet, modica exſciſſione ſeparata ab utraque ala, quarum dextra longior magis deorſum vergit (24). Pars media, ampla & obtuſa circumſcriptione verſus cartilaginem xiphoidem protuberat, & paulo majori ſua parte ad ſiniſtrum vergit (25), inde plano fere æquabili retrorſum deſcendit. Qua in trifolio pedunculus divergentibus foliis implantatur, hic inferuntur muſculi inferiores.

Fibrarum directio valde varia eſt, & exteriores quidem faſciculi a circumferentia ellipſeos ad centrum convergunt, ſic ut aliæ fibræ recta antrorſum adſcendant (26), aliæ retrorſum (27), intermediæ introrſum in arcus (28) flectantur. Media ſedes expanſionis tendineæ majori parte fit fibris adſcendentibus antrorſum retrorſumque, aliiſque priores ad rectos angulos ſecantibus (29). Illæ vero, quæ ad tranſitum venæ cavæ locantur (30), inclinantur varie, ſic ut aliae extrorſum deorſumque, duobus faſciculis deſcendentes, ductu ex parallelo leniter convergente iter ejus venae intercipiant, aliae vero ſupernum & infernum angulum praetervehantur, & prioribus utriſque ad decuſſim miſceantur. Unde perpetua ſtabilitas hujus foraminis, in qualicunque ſepti motu.

§. VI.

Per ſeptum tranſverſum viae patent variis vaſis, a ſuperno corpore deorſum tendentibus. Duo ſunt primaria foramina, quae œſophagum

runt, cum angulus anterior potius obtuſus ſit, notante SANTORINO *Obſ. Anat.* C. VIII. §. 7. BARTHOLINI filii figuræ monſtroſæ ſunt.

(24) GARENGEOT. *Splanchnologie* p. 336.

(25) Non ita tamen, ut tres quartæ partes in ſiniſtris locatæ ſint, unica quarta in dextra, ut GARENGEOTIO viſum l. c. Finis fabricæ fuit, ne a reſpiratione cor nimis turbetur, ab alterno ſubcuſſu. Tendines enim muſculorum parum, carnes plurimum in agendo mutantur. Cauſa puto ipſa eſt incumbentis cordis pulſatio. Plurima enim exempla ſunt muſculorum debiliorum, quorum pars a validiori compreſſa in tendinem abit; uti in coracohyodeo, muſculis cruris pluribus.

(26) Quæ nempe naſcuntur ex muſculis lumbaribus ſepti, & a coſta XII.

(27) Quæ ex adpendice enſiformi.

(28) Quæ ex ambitu coſtarum prodeunt; quas autem Cl. SANTORINUS dicit, per ſuperiorem expanſionis tendineae partem, integras, nec caeteris miſtas, ab uno arcu coſtarum in oppoſitum ferri, eas videre mihi non contigit.

(29(Ad majorem firmitatem, ne inter agendum tenuis muſculus in lacertos ſolveretur.

(30) Admirabile hoc naturae artificium primus deſcripſit SANTORINUS Cap. VIII. §. 8. & perfectius WINSLOVVUS §. 671. Ex conſtricto enim venæ itinere, in inſpiratione, maximum periculum naſceretur, ſtagnationis, varicum, deliquiorum animi, turbati circuli ſanguinis. (Tamen in reſpiratione vena cava a diaphragmate urgetur *Mem. ſur la reſpir.* exp. 49. 53. ſeqq. minus utique quam fieret, ſi per medias carnes incederet.)

phagum & venam cavam tranſmittunt. Hoc dexterius & ſuperius (31), in ortu alae tendineae dextrae, figura eſt ex ellipſi inferius paulum anguſtiori, oblique poſitum, ita ut diameter major dextrorſum deſcendat, minor ſiniſtrorſum (32). Oeſophagi iter, ſiniſterius (33, in ea ſede locatur, in qua carneae fibrae muſculi inferioris ſiniſtri degenerant in tendineas (34), imminet aortae tranſitui & mediae fere vertebrae dorſi undecimae : figura eſt, quae fit ab ellipſi, & duarum tangentium concurſu, ſuperne arcuata, inferius acuminata (35) : directione fere perpendiculari. Hujus viae portio inferior ſtringitur a carne muſculorum inferiorum, ita ſe excipientium, ut faſciculus ex crure dextro in ſiniſtrum, aliuſque a ſiniſtro ad dextrum adſcendat (36), quibus medius intercipitur œſophagus. Quare in vomitu quieſcit diaphragma (37); &, dum inſpirando ventriculum evacuat, cibos deorſum propellit, non ſurſum, conſtricto oſtio ſuperiori ventriculi ab agentis diaphragmatis muſculis (38).

§. VII.

Pone pleuram, pone diaphragma, ante corpus vertebrarum, ſub foramine œſophagi, inter muſculos inferiores ſepti, deſcendit arteria aorta (39), hancque comitans vena azygos, ductuſque chylifer (40,

(31) Sic magno conſenſu pingitur. Videatur SANTORINUS *Obſerv. Anat.* VIII. §. 7.

(32) Vulgo tranſverſum aut perpendiculare. (Eſt potius utcunque obtuſe quadrangulare, aliquo tamen angulo diminuto, & rotundo)

(33) Quam illud cavae, ſed fere in medio corporis.

(34) Quare factum eſt, ut veteres foramen hoc parti tendineae adpinxerint, uti BARTHOLINUS, BIDLOUS & recentiores carneae. Utrumque verum eſt, hoc tamen minus.

(35) SANTORIN. l. c. GALEN. *Adminiſtrat. Anat.* L. V. C. VIII.

(36) Primus hanc ſtructuram deſcripſit BARTHOLINUS, depinxitque rudiſſime T. III. Poſteum COVVPERUS *Myot. Ref.* Cap XIX. SANTORINUS l. c. WINSLOVVUS §. *666. 667.* hujusque imitator R. J. C. GARENGEOT *Splanchnol.* T. VII. Unde deglutitio abolita, in inflammatione diaphragmatis HEISTERO obſervante *Diſſ. in Comm. Liter. Norimb.* ſem. 1. p. 207. 208. quod in hyſtericis ſpaſmodice adfectis frequens ſymptoma eſt.

(37) Voluit Cl. CHIRAC vomitum diaphragmatis actionibus adnumerare. Quod repugnat, agens enim ſeptum ventriculum claudit vid. exper. 56. 57. 58. 59. Recte ergo dubitarunt de nova opinione Academici Galli *Hiſt. de l'Acad* 1700. cum inprimis experimenta Wepferiana demonſtrent, vomitum etiam reſecto ſepto, ſolo motu periſtaltico ventriculi peragi poſſe, *de Cicut. aquat.* p. 221.

(38) Quare diaphragma ſuperior ventriculi ſphincter eſt BARTHOLINUS *de Struct. diaphr.* C. III. Sect. II. p. 58. & BOERHAAVE *Inſt. med* §. 75.

(39) Ejus tranſitum rudiores quidem anatomici pro foramine habuerunt, ut CAR. STEPHANUS & alii. Male vero COLUMBUS *de Re anat.* L. V. C. XXI. p. 141. ejudem erroris poſtulavit VESALIUM, qui viam dixit, non foramen. Inter ipſos adhuc muſculos diaphragmatis, arteriæ cœliaca, meſenterica, emulgentes, phrenicæ oriuntur.

(40), illa dexterior, hic medius. Cum aorta aliquando, alias utrinque magis ad latus, ante pſoam muſculum, inter coſtam duodecimam & vertebras, pergit nervus intercoſtalis (41); & per ipſos muſculos inferiores, horumque ſecedentes fibras carneas, nervus, qui ſemilunare ganglion VIEUSSENII efficit. Par vero vagum œſophago adhaeret.

§. VIII.

Uſus & *actio* diaphragmatis, adeo varie adſignantur a ſcriptoribus, ut mirum videri poſſit, de re praecipua, & quae oculis poſſit judicari, adeo varias etiam doctiſſimorum virorum ſententias fuiſſe. Nam alii obſcurum vel nullum ei tribuunt officium, ut PLATO (42), ARISTOTELES (43), ENTIUS *auctor animadverſionum in Thruſtonum de reſpiratione* (44) MOLINETTUS (45). Alii agere quidem vi muſculari, ſed

(40) Ad dextrum aortæ latus haud procul a corporum vertebrarum antica facie, pone adpendicem ſepti dextram, latet in pinguedinis globo chyli veſicula, ſi aliqua adeſt, aut vas lymphaticum majus, ſi nulla eſt. Non ergo ad ſiniſtrum renem quæri debet, uti ſe habuit in cadavere, unde figuras ſumſit Cl. SALZMANNUS. Non ergo dextrum in corpore vertebrarum locum uſurpat vena azygos. ut cedat ductui chylifero, quod viſum eſt Cl. LANCISIO. MORG. *Adverſ.* V. Opportunius dextras obſervat, ut cavæ venæ propior ſit, neque, dum arcum facit, per quem cavam adit, per proprium mediaſtini foramen, pone aortam eam procedere ſit neceſſe; eadem fere ratione, quæ in ortu venæ ſpermaticæ ſiniſtræ obſervatur.

(41) Nervi nihil conſtans in ſuo decurſu habent. Vidi intercoſtalem cum aorta progreſſum, ſupra cœliacam ganglion ſemilunare duplex feciſſe. Vidi & truncum ad diaphragma nullum fuiſſe, aliamque partem in nervum ſplanchnicum degeneraſſe, qui longis ramis, ex inferioribus nervorum dorſalium adceptis, diſtinguitur, alium vero ramum ganglion ſingulare ad decimam coſtam formaſſe, & longe exterius pone diaphragma penetraſſe. Nunquam vero nervi peritonaeum perforant; ſed inter ejus duplices laminas ad meſenterium, hepar, viſcera pergunt. Conf. DOUGLAS. l. c. p. 48. WINSLOVV §. 662. MORGAGNUS *Adverſ.* V. §. 11. Rarius eſt, quod idem obſervat MORGAGNUS *Epiſt. amat.* §. 16. Venas hepaticas propriis truncis diaphragma perforaſſe, & ſuperius demum in thorace cavæ trunco admiſtas eſſe.

(42) PLATO in TIMAEO p. m. 727. ſcripſit, diaphragma partem iracundam animæ, ſeparare a vegetante anima.

(43) ARISTOTELES *de Part. animal.* L. III. C. X. p. 1164. diſſepire partem ſentientem ab inferioribus, & impedire, ne eam vapores a cibis adſcendentes turbent.

(44) Nihil nempe eſſe, niſi diſtinguens ſeptum. Addit rationes, quod a circumferentia ad centrum contractum debeat coſtas propriores efficere, thoracem arctare, & quod vulneribus diaphragmatis multi diu ſuperfuerint; de eo alibi diſpicietur. Vulneribus ingentibus diaphragmatis diu certe ſupervictum eſt. Ita SENNERTUS *Prax med.* IV. C. III. p. 366. ex obſervatione ſoceri, exemplum ſtudioſi habet, ſeptem menſibus a vulnere demum elapſis mortui, diſſecti, cui ventriculus in thoracem adscenderat. Similis obſervatio GUILLEMAEI apud PAREUM, in milite, cui inteſtinum thoracem ſubiit, & in cane, Cl. LITTRII *Hiſt. de l' Acad des ſciences* 1706. p. 33. Latomus autem PARE'I *de rec. vuln.* L. IX. C. XXX. p. 313. intra triduum periit. Verum pulmonis, cerebri, cordis, graviſſimis vulneribus morbisque diutisſime ſupervictum eſſe, hiſtoriæ medicæ ſatis declarant. A vitiis reſpirationis & digeſtionis, primariorum munerum ſepti transverſi, vulneratos periiſſe, eæ ipſæ citatæ hiſtoriæ teſtantur.

(45) *Diſſert. Phyſiol. Pathol.* V. p. 92. 93. diaphragma tantum aëri inpulſo cedere, hoc expulſo ſe reſtituere, fornicem priorem efformare.

ſed exſpirationem producere, conſtringendo imum thoracem, ut ARANTIUS (46), COLUMBUS (47), *Caſpar* BAUHINUS, (48), DIEMERBROEKIUS (49), *Caſpar* BARTHOLINUS fil. (50). Alii ad inſpirationem facere quidem, ſed ſecundario, & quia robuſtiorum muſculorum in dilatationem thoracis nixum ſuperare non valeat, ſponte potius exſpirationem facturum, ut CHESELDEN (51), & SANTORINUS (52); vel ad inſpirationem facere, non autem primario, ut *Michael* ETTMULLER (53), G. C. SCHELHAMMER (54). Alii vero præcipuum eſſe organum inſpirationis, omnino tradiderunt, adeo numeroſi, ut vix enumerari poſſint. Ita ſenſerunt, GALENUS (55), VESALIUS (56)

(46) *Obſerv anat.* XXXIV. qui docet, relaxare in inſpiratione coſtas, in exſpiratione undique arctare ſeptum.

(47) *De Re anatom.* L. V. C. XXI. p. 140. 141.

(48) *Theatr. anatom.* L. II. p. 196.

(49) *Anat.* L. II. C. V. p. 256. 257. coſtas detrahere, exſpirationem cum aliquo impetu ordiri, cedentibus vero coſtis relaxari, & exſpirationem a reliquis ipſi dicatis muſculis perfici ſcribit. Quæ eædem voces ſunt BARTHOLINI filii.

(50) *De Struct. diaphr.* p. 29. C. I. qui poſtquam contrariam STENONIS ſententiam retulit, nec ipſe ſentit ſe præceptori contradicere, & audacter verba ſe ipſum damnantia exſcribere pergit.

(51) Sententia hujus viri plane ſingularis eſt *Anat. of human body* p. 118. 120. Quando ſolum diaphragma agit, thoracem conſtringi, coſtas detrahi, abdomen protuberare. Si cum muſculis intercoſtalibus juncta vi egerit, qui ſimul coſtas elevant, thoracis utique cavum explanato ſepto elongari. Si cum muſculi abdominis agat, ſuperari idem, intra thoracem convexum fieri. Si cum M. abdominalibus alternis agat, fieri moderatam alternis vicibus elongationem, & adbreviationem thoracis; ſi cum M. intercoſtalibus, dilatationem & conſtrictionem Illud in homine procumbente, hoc in erecto fieri. Neutros muſculorum, intercoſtalium, abdominisve, ſuperare valere. Paucis quædam moneo.

(52) *Obſerv. anat.* C. VIII. §. 10. ſponte thoracem conſtricturum, non conſtringere, quod coſtas a firmioribus intercoſtalibus retentas detrahere non valeat, ſic in rectitudinem unice explanari. Quæ quidem vera ſunt, niſi quod diaphragma minus firmum habeat tendinem, quam coſtas, huncque adeo magis detrahere debeat, quam arcus iſtos oſſeos.

(53) *De abſtruſo reſpir. neg.* Diſſ. II. Inſpirationem tamen facere, ſed non primario, fatetur.

(54) Ad CONRING. *Introd.* p. 177.

(55) Recte monente VESALIO, ſolet ſæpe GALENUS in parvis multus eſſe, quando vero ad rerum momenta perventum eſt, ea plane præterire. Ita ſententia GALENI de diaphragmatis motu non ſuo loco, ſed ſparſim variisque locis obiter indicatur. In L. VIII. c. II. *de Admin. anat.* perficere, dicit, ſeptum reſpirationem obſcuram, quæ fit imo thorace moto ſuperne quieſcente. Alibi *de Mot. muſc.* L. II. C. IX. ait antagoniſtam non habere, exſpirationem fieri a mero collapſu, inſpirationem moderatam perfici a diaphragmate, violentam a muſculis in collo ſitis & intercoſtalibus. *De loc. adf.* L. IV. C. 4. docet ſanum animal inſpirationem ſolo ſepto peragere, ſi laboret, etiam intercoſtales requiri. *De uſu part.* L. V. C. XV. faeces propellere, retinentibus interim thoracem intercoſtalibus, ne eum ſeptum tranſverſum detrahere valeat. Alibi ut *de Voc. org.* C. VIII. diaphragma inter inſpirationis muſculos omittit, & ſolum ei paſſivum motum in exſpiratione concedit.

(56), *Johannes* VALVERDE (57), VIDUS VIDIUS (58), *Hieronymus* FABRICIUS AB AQUAPENDENTE (59), RIOLANUS junior (60), HELMONTIUS (61), SPIGELIUS (62), D. de MARCHETTIS (63), PECQUETUS (64), HIGHMORUS (65), MAYOW (66), J. VAN HORNE (67), *Malachias* THRUSTON (68), *Franciſcus* SYLVIUS (69), SWAMMERDAM (70), STENONIUS (71), DRELINCOURTIUS (72) BORELLUS (73), BOHNIUS (74), BERGERUS (75), VERHEYEN (76), MUNNIK (77), COWPER (78), *Joh. Jac.* PEYER (79)

(56) Anteriora thoracis detrahi, poſteriora dilatari VESALIUS ſcribit *de Fabr.* C. H. L. II. C. XXXV. p. 340. Negat autem ſeptum transverſum deorſum velli, licet ita videri poſſit vivā bruta ſecantibus.

(57) Uti fere omnia ex VESALIO habet, inſpirationem ab agente ſepto, exſpirationem eo relaxato fieri. L. II. C. XXII. p. 94.

(58) *Anat.* L. IV. p. 201.

(59) *De Reſpir. inſtrum.* L. II. C. VIII. moderatam inſpirationem ſoli ſepto adſerit.

(60) L. III. *Anthrop.* C. IV. p. 214. eadem ſentit, & vivorum animalium ſectiones adlegat.

(61) *Catarrhor. deliram.* ubi multa in hanc rem utilia habentur. Coſtas in moderata reſpiratione non moveri circumducto cingulo obſervavit.

(62) *Anat.* L. IV. C. VIII. thoracem elongare in inſpiratione, eum in exſpiratione abbreviare.

(63) *Compend. anat.*

(64) *Exp. anat.* p. 38. in vivorum ſectionibus obſervavit, poſteriora thoracis deſcendere, adſcendere ſimul anteriora.

(65) *Diſquiſ. anat.* L. II. P. I. C. VIII. p. 129. Exſpirationem a muſculis abdominis transverſum ſeptum intra thoracem propellentibus fieri, inſpirationem a diaphragmate. Provocat ad animalium vivorum ſectiones.

(66) *De Reſpir.* p. 287. *de Mot. muſc.* p. 85.

(67) *Microcoſmus* p. 101. & ejusd. commentator JOH. WILH. PAULI ibid.

(68) *De Reſp. Diatrib.* p. 37. 38.

(69) *Diſſert. med.* VII. *Prax. med.* L. I. C. XXIII. & alibi.

(70) *De Reſpir.* C. II. adcuratisſime.

(71) *De muſc. & gland.* veriſſime deduxit ex altitudine ſepti, debere ejus fornicem in inſpiratione deprimi.

(72) *Canicid.* VII.

(73) *Part.* II. *de Mot. animal.* C. VII. Prop. LXXX. -- XCII.

(74) *Circ. Anat. Phyſ. Progymn.* V. p. 80.

(75) *De Natur. hum.* p. 17. 18. p. 31. ſeq. Adducit vir doctiſſimus MAYOW experimentum, quo per tubum vitreum fundum mobilem habentem, veſica repletur. Detracto enim fundo, veſica inflatur. SENGUERDUS vero huic cylindro ſecundam addidit, huic fundum adfinxit mobilem, & obſervavit, eo fundo detracto inflari veſicam in prima cylindro, etſi diaphragma medium perforatum fuerit. His actionem ſepti deſtruere voluit, & adſerere muſculis abdominis, quod illi tribuebatur. Inter multa, quæ acute reſpondet. Cl. I. G. de BERGER, ſufficiat dixiſſe, reſpirationem vivi animalis aperto abdomine non lædi.

(76) *Anat.* L. I. T. III. C. IV. p. 155. 157.

(77) *De Re anat.* p. 97.

(78) *Myotom. reform.* C. XIX.

(79), J. DRAKE (80), FANTONUS (81), TAUVRY (82), HOFMANNUS (83), WINSLOW (84) BOERHAAVE (85), atque inter philoſophos GASSENDUS (86), R. BOYLE (87), DU HAMEL (88) &c. Nec ipſa vivorum animantium reſectio litem dirimere potuit. Utcunque enim diaphragmatis momentum in inſpiratione ſatis perſpexerint adcurati obſervatores, BORELLUS (89), WEPFERUS (90), DRELINCOURTIUS (91) SWAMMERDAM (92), VERHEYEN (93), nec recedant experimenta LOWERI (94), BELLINI (95), ETTMULLERI (96), contrarii tamen in brutis obſervati teſtem ſe dat ARANTIUS (97), & PLEMPIO

(79) *Obſervat. anat.* p. 56. in fele viva.
(80) *Anthropol.* L. II. C. II.
(81) *Diſſert. Anat. Phyſ.* IX. p. 265.
(82) *Anat. raiſonnée.* P. II. C. XII.
(83) *Med. Syſtem.* T. I. P. I. C. VII. p. 121. 122.
(84) Adcurate *Anat. du corps humain.* Tom. II. §. 1165. 1167. Tom. IV. *du Thorax* §. 151.
(85) *Inſtitut. med.* §. 616.
(86) *Abregé de la Phil. de Gaſſ. par Bernier* Tom. V. L. VII. Ch. XII. p. 608. ſeqq.
(87) *De vi aëris elaſtica* §. 41. *Digreſſio.*
(88) *Hiſtor. Acad. Reg.* L. I. p. 132. &c.
(89) *Prop.* XCII. in cuniculo indico; in qui intra abdomen obſervavit protuberare.

(90) Inter plurimas vivorum ſectiones, quæ L. *de Cicut. aquat.* traduntur, ſpectant huc inprimis illa p. 219. qua deſcribitur initium motus in ſepto a cruribus factum, elevatio in tumorem abdomen ſpectantem, planitiei ſupernæ expanſio, fibrarum carnearum tumor, tenſio, lacertorum per ſulcos ſeparatio, hæc in inſpiratione; in exſpiratione relaxatio, ſulcorum evaneſcentia: tum & p. 303 in catella, ubi adparet, qua ratione adductis coſtis inferioribus ea pars pectoris anguſtior reddatur, diaphragma vero in inſpiratione planum, convexum in exſpiratione fiat Conf. & p. 252.

(91) *Canic.* VII. ubi vir, ſi alius, ſubtilis ingenii, totis duabus horis in vivo animale obſervavit, qua ratione diaphragma in inſpiratione viſcera abdominis comprimat, propulſum deorſum; & in exſpiratione ſe in thoracem recipiat.

(92) Ubi obſervat ſect. II. C. IV. §. *de Reſp.* reſpirationem in canibus & cuniculis a ſolo ſepto peragi.

(93) l. c. Parte nempe anteriore elevari diaphragma & ſequi coſtarum motum, longe tamen potiori verſus abdomen deſcendere, in exſpiratione vero verſus thoracem convexum fieri.

(94) *Tranſact. Philoſ.* n. 29. p. 544. Qui in cane, reſecto nervo intercoſtali, obſervavit, omnem reſpirationis rhythmum mutari, in inſpiratione abdomen contrahi (non reſiſtente nempe paralytico diaphragmate), in exſpiratione vero tumere & laxari, muſculis exſpirationis aëre plenum thoracem comprimentibus, unde relaxatis tunc muſculis abdominis, tumor ſuccedit deorſum extuberans. Id fit ob nervos, qui ab intercoſtali trunco ad crura diaphragmatis abeunt.

(95) Quod vide ap. TAUVRY. *Præf.* ORTLOBIAN. Nervus nempe diaphragmaticus, reſecto thorace, digito comprimitur, inhibetur reſpiratio, mox vero laxatur, & digitus verſus diaphragma ducitur, ita redit ſepti transverſi motus. Jam GALENUS *Admin.* L. VIII. C. VIII. notavit, reſectis nervis diaphragmaticis motum ſepti ſubprimi.

(96) l. c. Anteriora nempe elevari, poſteriora deprimi, & ex gibbo ſeptum tranſverſum explanari, ſibi obſervatum eſſe ſcribit in animalibus, quæ duabus horis ſingulari encheireſi viva ſervet.

(97) Qui in equa vidiſſe voluit, diaphragma agere in exſpiratione, relaxari in inſpiratione. *Obſ. Anat.* n. XXXIV.

PIO [98] narrante inter ſex anatomicos inciſæ beſtiæ reſpirationem obſervantes, diſceſſio facta eſt in contrarium paribus votis. Quod in canibus, felibus [99], cuniculis adnotavimus, & quod ex ipſa partium fabrica firmo ratiocinio colligere potuimus, id nunc ſubjungimus.

§. IX.

Diaphragmatis agentis ſtatus triplex eſt. Omnes muſculi inter agendum ſe contrahunt, fibraſque colligunt in brevius. Quare eas partes, quibus adnexi ſunt, mutuo adducunt, in ratione reciproca firmitudinum. Eæ partes, ſi infinite reſiſtant, in muſculo inſtar veli expanſo, nullum ex limitibus ſuis adducere valente, ſupereſt, ut is muſculus curvum planum deprimat, fornicem in planum rectilineum mutet. Si partes, quibus muſculus nectitur, ab aliis muſculis in contrarios motus determinentur, obſequetur juxta exceſſum virium. Ad tres hos caſus reducitur ſepti actio. In naturali inſpiratione ſolum (100) diaphragma movetur, coſtis ad ſenſum inmotis, niſi quod ima una vel altera ſepti motum ſequantur. Tunc media pars & poſterior diaphragmatis ex laxo fornice expanditur, & thorax longitudine augetur, minuitur abdomen. Sternum non longe dimovetur (101), neque neceſſe eſt; cordis enim functiones ejus ſitum mutatum non patiuntur. Si inſpiratio contentior fuerit, & copioſiori ſanguini, vel eidem ægrius pulmonem pervadenti, ſpatium parari debeat, agunt ſimul muſculi intercoſtales (102), coſtas vertunt ſurſum extrorſumque, ſternum retinent, coſtae vero imae, valide

(98) *Fund. med.* L. II. P. VII. C. II. Ipſe adcedit opinioni Arantianæ. Claris viris quid impoſuerit, intelligere videor. Reſecto abdomine, muſculi abdominales, qui ſeptum in thoracem propellant, nulli ſunt. Quare relaxatum diaphragma, relapſis coſtis, ſponte decidit, & ſæpe tumorem verſus abdomen adfectare videtur, quod WEPFERO paſſim notatur de *Cic. aquat.* p. 251. 303.

(99) Feles ad viviſectiones aptiſſimæ ſunt canes cruciatum minus tolerant. In felibus vero motus periſtalticus inteſtinorum nonnunquam obſcurior eſt, quare eum plane ex felium inſpiratione negavit *Henricus* HAGUENOT *Mem. de l'Acad.* Roy. *des Sciences* 1713. In omni autem animali ſatis adparet, diaphragma in inſpirarione indureſcere, tumeſcere, in ſulcos ſeparari, agere muſculorum more. Quare & WEPFERO notatum eſt, digitum vulnerato ſepto immiſſum ſtringi in inſpiratione, relaxari in exſpiratione p. 251.

(100) Quod in dormientibus, ſanis, tranquillis planum eſt. Conf. WINSLOW § 1165. GALENUS *de loc. adf.* L. IV. C. IV. HIER. FABR. AB AQUAPENDENTE *de reſpirationis inſtrumentis.*

(101) VESALIUS, BOERHAAVE, ALBINUS *de Oſſ.* §. 170. putant, ſternum cum proximo coſtarum margine etiam aliquantum retrorſum cogi, quod in paulo contentiore reſpiratione obſcure quivis in ſe percipiat. Antrorſum aliquantum moveri ostendi *Mem. ſur la reſpir.* p. 269.

(102) GALENUS & FARICIUS. l. c. BOERHAAVE *Inſt.* §. 616. TAUVRY *Anat raiſ.* P. II. C. XII.

valide agente ſepto, detrahuntur. Sic longitudo thoracis ſimul cum latitudine utraque augetur. Si tandem reſpiratio ſublimis fuerit & magis impedita (103), uti fere in animalibus moribundis fit, tunc adeo violente coſtae elevantur a ſcalenis, intercoſtalibus, pectorali, aliiſque muſculis, ut & diaphragma motui fortiori obſequatur, nec intra abdomen protuberare valeat. Poſt utramvis trium harum actionum ſequitur relaxatio ſepti, & in prioribus a muſculis abdominalibus intra thoracem conpulſio.

§. X.

Utilitas ergo diaphragmatis primaria eſt, reſpirationem ordinariam perficere. Caeterae ſunt, faeces alvi & urinae expellere (104), [in inſpiratione enim forti, magna vi viſcera abdominis deprimit, exprimit;] hinc motum chyli promovere, comprimendo ſubjectam ſibi veſiculam (105); ad digeſtionem potenter facere (106), ventriculum plenum in inſpiratione ad tenſum peritonaeum adprimendo; ſecretiones & liquorum motus, in hepate, liene, renibus, adjuvare (107). Riſus (108) certe, fletus (109), ſingultus [110], vomi-

(103) Imo & intra thoracem ſequitur. Quæ altera cauſa eſt, quare in exſpiratione quandoque diaphragma deſcendat, in experimentis ARANTII, PLEMPII, VERHEYENI & WEPFERI *de Cic. aq.* p. 251. Conf. §. VIII. not. 98.

(104) GALENUS *de uſu part.* L. V. C. XV. BOERHAAVE *Inſt.* §. 111. licet fatendum ſit, egeſtionem urinæ & alvi etiam poſt reſectos musculis abdominis & diaphragmatis, pergere, veſica inprimis ſe in minimum globum conſtringente, WEPFER l. c. paſſim. Id tamen non ſemper fit, & tumidiſſimas veſicas in vivorum animalium ſectionibns ſæpe vidimus, quæ ne irritatæ quidem ſe deplerent.

(105) BOERHAAVE *Inſtit* §. 124.

(106) BOERHAAVE *Inſtit.* §. 86. LEEUWENHOEK *Phil. Tranſ.* n. 380. p 438. Facile vero adparet vis ſepti transverſi poſteriorem fornicem ventriculi ad anteriorem prementis; licet non æqualem putem libris $112550\frac{50}{61}$. uti ARCHIBALDUS PITCARNE *de Motu, quo cibi*, &c. Is enim vir, ut vires conſtringentes ventriculum augeret, muſculorum etiam abdominalium, ipſorumque pyramidalium vim conjungit cum ejus ſepti vi, licet alterne, non una, agant, & admittit, muſculorum vires eſſe in ratione ponderum, quod principium minime evictum eſt.

(107) BOERHAAVE paſſim. MORGAGN. *Epiſt. anat.* II. §. 60. Imo vero etiam ſecretionem pancreatis, renum ſuccenturiatorum, motum ſucci nervei in ganglio ſemilunari, chyli per meſenterium, ſanguinis per omnia abdominis viſcera.

(108) Riſus fit relaxato diaphragmate, alterne a contractis muſculis abdominalibus in thoracem propulſo; LOWER *de corde* p. 94. Quare ſequitur ſepti vulnera, ut HIPP. *Epidem.* V. *ſect* 34. morbosve, ut inflammationem ſepti, quæ paraphrenitis vocatur, inflammationem lymphaticam apud FRANC. DE EVANGELISTIS E. N. C. Dec. III. *Ann.* I. *Obſ.* 22. p. 44. hyſtericos tamdem adfectus, in quibus ſucceſſio principii moventis, quod per nervos influit, turbatur.

(109) Sonitus in fletu fit in exſpiratione, relaxato ergo ſepto.

(110) Voluntarium ſingultum ſibi fuiſſe teſtantur SYLVIUS *de le* BOE *Prax.* L. I. C. XXIII. LOVVER

vomitus (111), relaxationi ſepti debentur, non ejuſdem contractioni muſculari.

Lower l. c. inde deducunt, eſſe ergo adfectionem ſepti. Verum ſingultus fit in exſpiratione, in qua ſeptum languet. Videtur conſtrictionem ſepti fieri, id ipſum paulo poſt ſubito laxari, ſic ſonum a muſculis abdominis exprimi.

(111) De hac actione egi in Diſſ. noſtr. §. 6. not. 37.

X I.

XI.

NOVA ICON SEPTI TRANSVERSI.

Gotting. *a.* 1741.

Cum ante hos duodecim annos Baſileae diaphragma humanum demonſtraviſſem, nonnullis particulis ditius, quam vulgo videbam depingi, Cl. Huberus, tunc diſcipulus, nunc vero Aulae Caſſellanae Medicus & Anat. P. P. ejus iconem calamo expreſſit. Eam [*a*], cum uberiore deſcriptione, edidi ante octo annos, non certe ita factam, ut vel naturam imitetur undique, vel mihi ſatisfaciat: ſed talem, qualem ea Anatomici aetas pati poterat. Ergo, ut libellum irrevocabilem, & ab humaniſſimis hominibus iterato editum, publicae utilitati aptiorem redderem, in opportuno munere conſtitutus, aliquot icones veriores paravi. Harum optimam elegi, ad ſtrangulatae feminae corpus expreſſam, ut addi poſſit libello meo, atque mentem lectoris notione juſtiori pulcherrimae fabricae induat. Simul adjeci, quae in quinque adultis corporibus, & in Albini, Senaci, atque Covvperi iconibus, aut deſcriptionibus offendi, diverſa ab iis, quae propoſui, aut cum exquiſitiore cura propoſita.

EXPLICATIO LITTERARUM.

A. (1) Cartilago mucronata, in hoc corpore bifida.

B. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Coſtae a ſexta ad duodecimam obiter expreſſae.

B. 1. Coſta ſexta (2).

B. 2.

(*a*) Adjecta erat libello, cui modo finem impoſuimus, in editione Bernenſi & Leidenſi & hic omiſſa.

(1) Senac *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1729. T. XIV. f. I. & II. FF. Fibrarum carnearum ab extremo apice hujus cartilaginis ortarum faſciculum vel duplicem, vel unicum, perpetuo invenio. Hunc omiſit Cowperus in T. XXXIV. & XXXV. ſplendiſſimæ *Myotomiæ* 1724. fol. Adſcendunt fere ad perpendiculum, retro ſternum, & in icone mea ſola pars ſuprema earum exprimitur. Ad utrumque latus ſolent a fibris coſtalibus ſpatio aliquo diſſidere, quod ſola pinguedo replet, eaque remota pericardium nudum apparet Senac l. c. D D.

(2) A cartilagine coſtæ ſextæ, fere in medio, ubi propior eſt ſeptimæ, faſciculus carneus diaphragmatis oritur, inferior intima origine, quæ a coſta ſeptima eſt. Aliquando adeſſe Albinus *hiſt. muſcul. homin.* p. 301.

B. 2. Coſta ſeptima, quae oram thoracis longe efficit (3).

B. 3. Coſta octava [4]; ſpuriarum prima.

B. 4. Coſta nona (5).

B. 5. Coſta decima (6).

B. 6. Coſta undecima (7).

B. 7. Coſtae duodecimae mucro (8).

C. 1. 2. 3, Vertebrae lumborum, prima, ſecunda, tertia (9).

D. Aortae truncus reſectus [10].

E. Oſtium arteriae cœliacae.

F. Meſenterica ſuperior.

G. G. Arteriae renales.

H. Vena cava in oſtio ſuo reſecta.

I. Œſophagus.

K. Pſoae muſculi.

L. Quadrati lumborum.

N. N. Nervus intercoſtalis, qui in hoc corpore migravit, ex thoracis ſede, ad partes abdominis, inter appendicem extimam, breviſſimam, & eam, quae proxima eſt (11).

O. O. Nervus ſplanchnicus (12), ſive ramus princeps nervi intercoſtalis, qui ganglia ſemilunaria efficit.

P. Nervus, qui ſupra duodecimam vertebram dorſi oritur, dorſalium ultimus.

Q. Q. Venarum phrenicarum (13) reliquiae.

R. *Ar-*

(3) Longe oritur ab hac coſta diaphragma, ab ipſo initio cartilaginis, juxta oram eminentem thoracis fere per dimidium. Confer. ALBIN. l. c. Hæ fibræ carneæ ſunt.

(4) Ab octava oritur ab ipſo limite partis oſſeæ, & a cartilagine ad uſque apicem.

(5) Fibræ carneæ ab extrema parte oſſea nonæ, & a cartilagine fere ad mucronem uſque, ſed paulo brevius, proveniunt.

(6) Ab extrema parte oſſea, & a cartilaginea, ad mucronem uſque carnea eſt origo.

(7) Ab extrema parte oſſea, & continuo ad apicem cartilaginis.

(8) Ab ea coſta nihil omnino in meis cadaveribus provenit. Aliquando tamen reperit ALBINUS.

(9) In aliis corporibus diaphragma ad quartam, & quintam uſque vertebram deſcendit: hi tamen limites freqnentiores ſunt.

(10) Cum aorta ductus thoracicus adſcendit dexterior.

(11) Ita in alio etiam cadavere fuit, & in ſiniſtro latere comes nervi tranſiit azyga ſiniſtra.

(12) Huc videtur facere foramen a COVVPERO depictum T. XXXV. Nobiſcum in ſiniſtro latere ALBINUS. Nam in dextro facit unicam, pro utroque trunco & azyga, viam. p. 299. atque ita vidi in latere ſiniſtro cadaveris virilis. In alio cadavere, cum duæ tantum eſſent appendices, per intervallum fibrarum interioris cruris tranſiit.

(13) COVVPER N. dextrum ſuperius T. XXXV.

R. *Arcus interior*, ſive limes [14] *c* carnis, cui peritonæum adhaeret. Terminatur in fibras ligamentoſas, aut tendineas, quae a proceſſu tranſverſo primae vertebrae lumborum veniunt. Tranſmittit Pſoam.

S. Ligamentum valens (15) continuum fibris tendineis muſculi transverſi abdominis. Oritur, junctis fibris cum arcu R, a proceſſu tranſverſo vertebrae primae lumborum, terminatur in apicem coſtae duodecimae, & perpetuum eſt. Hujus ligamenti pars interior tranſmittit quadratum muſculum.

T. V. X. Y. Z. Γ. Δ. Θ. Λ. Ξ. Ω. Tendo (16) ſepti tranſverſi.

T. T. T. Princeps tela (17) fibrarum tendinearum eſt, quæ conjungit carnes obpoſitas, appendices cum fibris a ſterno ortis, & easdem appendices cum fibris, quæ ex coſtis proveniunt. Illæ fibræ rectæ, hæ inclinatae ſunt, & tranſverſis propiores.

V. Hac ſede peritonaeum, initio facto a ligamento S, fibris tendineis ſplendentibus firmatur, & aliquando a carnibus a ligamento ortis aegre ſeparatur.

X. Fibrae tendineae, quae alae ſiniſtrae oram (18) legunt, ortae a faſciculo, quem ligamentum R emittit, atque ad ſuperiora œſophagi in princeps ſtratum T degenerantes.

Y. Magnus faſciculus (19) fibrarum, in univerſum lunatus, cujus cornua in coſtales carneas degenerant, pars gibba œſophago & venae cavae obvertitur. Supra (20) hunc faſciculum adſcendunt fibrae carnium mediarum.

Z. Z. Intricationes variae (21), & vix dicendae, fibrarum, quae a ſterno ad adpendices feruntur, cum iis fibris, quae dextras coſtales cum ſiniſtris conjungunt: ſternales vero retro eundo ſe ad dextra & ſiniſtra disjiciunt.

(14) SENAC l. c. p. 168. & ic. T. T. V. Hunc arcum etiam deſcribit Cl. DOUGLASSIUS *de periton.*

(15) SENAC l. c. & W. In alio cadavere, pars quadrati, ante hoc ligamentum, in thoracem adſcendit; inter ſecedentes carnes diaphragmatis, appendicem nempe extimam, & fibras a ligamento ortas.

(16) Figuram hanc perpetuam invenio, & eamdem in iconibus melioris notæ video, ut SENAC l. c. COVVPER l. c. & in Collegæ conjunctiſſimi Cl. SEGNERI icone Comm. Lit. Norimb. 1733. T. III. f. 1.

(17) ALBIN p. 304. Nuper in ala dextra fibræ, a cruribus ortæ, cum coſtalibus fibris decuſſatæ fuerunt, cum plerumque occurrendo continuentur.

(18) Plerumque præterea in media ala ſiniſtra ſimiles fibræ, a carne ligamenti, parallelæ his ipſis adſcendunt ALBIN. p. 304. SENAC in icone I. Sed in hoc cadavere nullæ fuerunt.

(19) SENAC N. b. b. ALBIN p. 304. *Jam a ſuperiore parte &c.*

(20) Nempe tectæ hoc faſciculo & pleuræ propiores.

(21) ALBIN. p. 306.

Ω. Fibræ tranſverſæ (22), quales a coſtalibus dextris ad ſiniſtras feruntur, proximæ carni ſternali.

Γ. Faſciculus *anterior venæ cavæ* [23], tendineus, validus, ante oſtium venæ cavæ poſitus, pene tranſverſus, Oritur partim a magno lacerto Λ, partim a fibris lacerti ſiniſtri Δ.

Δ. Faſciculus *ſiniſter venæ cavæ* (24), ortus partim a carnibus mediis, partim a detortis & inflexis fibris faſciculi poſterioris.

Θ. *Faſciculus poſterior venæ cavæ*, perpetuus, latus, continuus telæ principi alæ dextræ, & degenerans partim in lacertum Λ, partim, ſupra eum, in fibras carneas medias productus.

Λ. *Faſciculus dexter venæ cavæ* (26). In duobus cadaveribus pulcherrimus adfuit; anterius & in coſtales dextras, & in lacertum Γ diſperſus, & inferius in carnes coſtales, & a ligamentoſis arcubus ortas, & medias, pulchre diſtributus. Pontis inſtar impoſitus fibras transverſas T contegebat, & inter ipſum, eaſque fibras, via erat venæ phrenicæ Q. Sæpe minor (27) eſt, ſemper aliquis.

Ξ. Hic ſæpe foramen (28) adeſt pro arteria phrenica, quando tendinis ſtratum infimum perforat, atque inter hoc & ſuperius ſtratum decurrit.

a. a. a. Carnes a coſtis ortæ.

b. b. Carnes a ligamento S. quæ fere rectæ adſcendunt [29] renemque & capſulam renalem ſuſtinent.

c. c. Carnes [30] quæ ab arcu interiori R proveniunt.

d. e. f. g. h. m. n. Crus diaphragmatis dextrum totum.

d. Appendix lateralis extima [31], orta a corpore vertebræ primæ lumborum, ex corporis latere; proxime ſupra cartilaginem, quæ ſub ea vertebra eſt.

e. Ap-

(22) Covvper. Tab. XXIV. ad c. Senac non habet. Albinus lunatas vocat p. 306. *Ad hæc per priorem* &c.

(23) Albinus p. 307. fere eodem modo. Senac *b. b.* Nuper bifidum vidi, ut a lacerto Λ aliquo intervallo diſtaret, totus minor.

(24) Albinus l. c. fere eodem modo. Senac hunc faſciculum non habet, inde oſtium venæ cavæ fecit triangulare, quod quadrato propius eſt.

(26) Albinus p. 304. *Deinde in dextro latere* &c.

(27) Senac *d. d.*

(28) Albin. p. 308. Covvper ad N. ſiniſtrum ſuperius.

(29) Senac ſupra W.

(30) *Caput quartum* Albini p. 299. Fibræ ſupra V. Senac l. c.

(31) Caput tertium Albini p. 299. Fibræ ſupra V. Senac. p. 168. In alio cadavere provenit & ab hoc corpore vertebræ, & a cartilagine, quæ ſub ea eſt. In alio, ſe habuit, ut in icone.

e. Appendicis ſecundæ pars extima, quæ, cum appendice proxima *f*, facit tendinem validum *g*.

f. Altera portio appendicis ſecundæ, quæ cum priori deſcendit in corpus vertebræ tertiæ [32], lateraliter, & inferius.

g Tendo communis duarum carnium *e* & *f*.

h. Appendix intima (33), quæ partim conjuncta cum carne *g*, conſtituit tendinem *m* (34), qui inſeritur ſecundæ vertebræ in medio, ſupra cartilaginem, qua a tertia diſtinguitur, partim efficit tendineam columnam *k* [35], quæ denuo, interius quidem cum ſocia ſiniſtri lateris *l*, conjungitur in tendinem *i* (36), inſertum imo & medio corpori vertebræ tertiæ, exterius vero inter hanc inſertionem, & terminum tendinis g [37] inſeritur in vertebra tertia ad *ɤ*. [38].

o. Appendix intima, quae reſpondet carni *h*, & partim cum ea inſeritur in ſecundae vertebrae lumborum medio corpore anterius ad *n* [39], partim in ima vertebra tertia lumborum finitur juxta *i*. in *ſ*.

p. Appendix media [40] quae aucta acceſſoria parte a faſciculo *o* inſeritur cum ea in *ſ*.

q. Appendix extima [41], quae reſpondet τῷ *d*. lateris dextri, ſed ſecundae vertebrae inſeritur, ſub cartilagine, quae inter eam & primam media eſt.

r. Caro a ligamento R. reſpondens τῷ *b*.

ſ. Caro a ligamento S. reſpondens carni *c*.

t. v.

(32) Appendicem ſecundam vidi etiam bis oriri a vertebræ ſecnndæ corpore. In aliis duobus cadaveribus, cum duæ tantum appendices eſſent, loco *e. f.* & *k*. unica, bifida, caro fuit, & ab infima ſecunda vertebra provenit, alteroque faſciculo a tertia.

(33) *Caput primum* ALBINI p. 298. quod in latere dextro oriri dicit a tertia vertebra, Alias vidi a ſecunda, & tertia, proveniſſe, alias a corporibus vertebrarum quintæ, quartæ, tertiæ & ſecundæ : in ſiniſtro vero latere a tertia & ſecunda.

(34) *m.* & *n.* videntur eſſe D. COVVPER. T. XXXV.

(35) *Caput ſecundum* ALBINI p. 298. Convenit certe tendo longiſſimus & vertebræ numerus.

(36) Similis eſt columna S. apud SENAC.

(37) *g* & *ſ* exprimunt tendines R. R. apud SENAC.

(38) Plerumque brevius & minus dextro ALBIN. p. 296. Confer iconem noſtram veterem.

(39) *Caput primum* ALBINI, eodem fere modo p. 297.

(40) *Caput ſecundum* ALBINI. In alio cadavere, cum duæ tantum eſſent appendices, loco carnium *o.* & *p.* unica fuit, in ſecunda vertebra orta, adeoque brevior, quam dextra appendix.

(41) *Caput tertium* ALBINI. Cæterum hæc concinna tendinum inferiorum fabrica non perpetua eſt, & qualis hic pingitur raro habetur, cum plerumque ſeorſim appendices deſcendant. In alio cadavere a cartilagine provenit, quæ inter ſecundam & tertiam vertebram eſt.

t. v. w. x. Decuſſatio [42] appendicum intimarum ſub œſophago.

t. Crus ſiniſtrum idemque ſuperius, quod dextrorſum deſcendit.

u. Crus ſecundum, dextrum, quod ſiniſtrorſum & deorſum abit.

w. Crus tertium, majus, a ſiniſtris dextrorſum.

x. x. Crus quartum, majus, a dextris ſiniſtrorſum. Idem poſterius eſt.

y. Columna œſophagi dextra.

z. ——— ſiniſtra.

α β. Decuſſatio columnarum ſupra œſophagum.

α. Columna dextra anterior (43).

β. ——— ſiniſtra & poſterior [44].

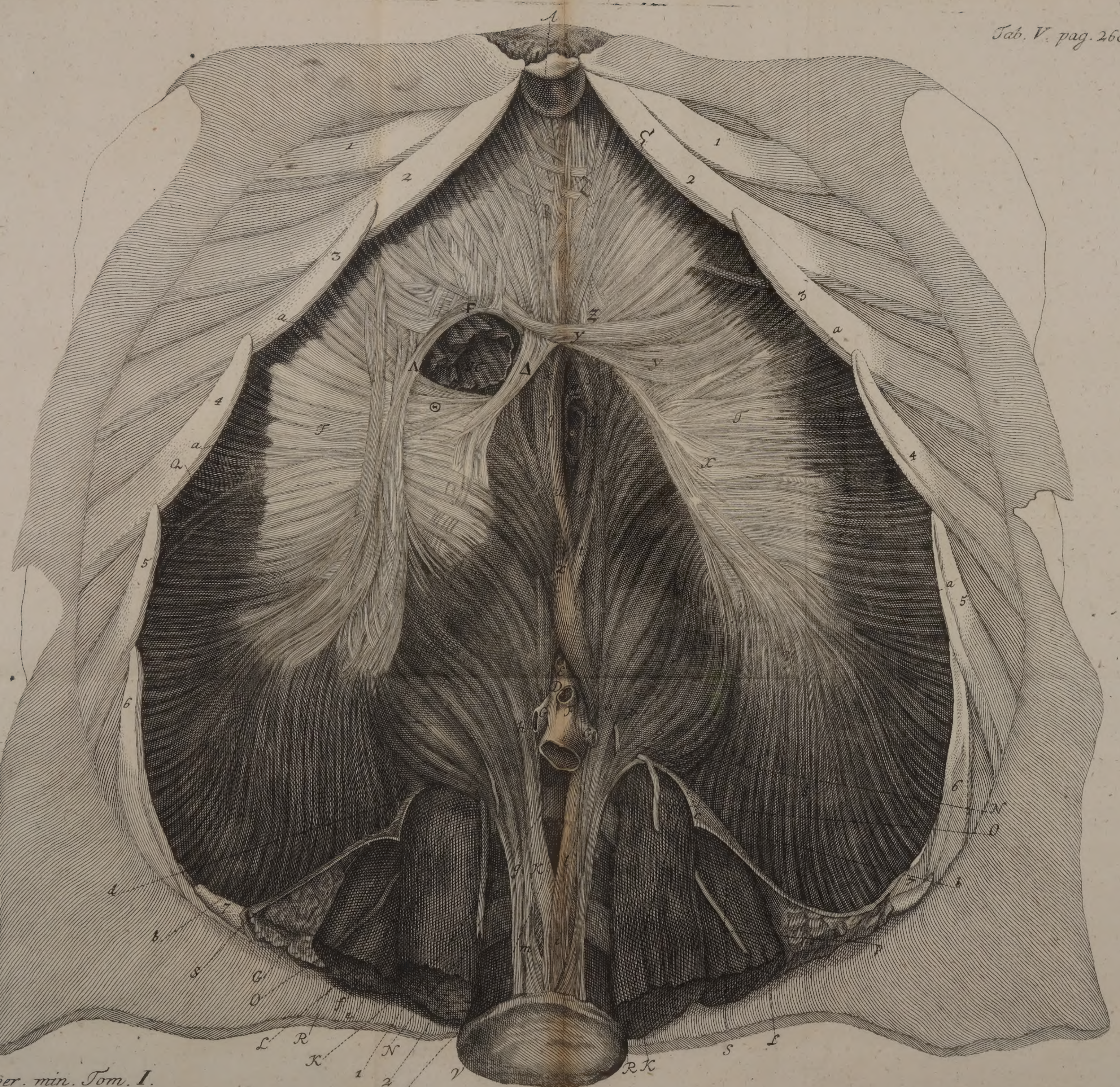
γ. Sedes in vertebris, in qua, in priori cadavere, ab appendice ſiniſtra, trans vertebras; caro communicans deſcendit trans cartilaginem, quae inter primam & ſecundam vertebram media eſt.

(42) Unicam deſcribit cum veteribus Albinus p. 307. & pingit Covvper. T. XXXIV. Sed duas habet Cl. Segner l. c. & plures etinm Senac l. c.

(43) Senac. ad N.

(44) Hanc vidi fibras tendineas diviſiſſe, ut aliæ ſupra faſciculum Y antrorſum in fibrarum ſternalium occurſum pergerent, aliæ ſub eo ſe diſpergerent radiatæ.

XII.



G. P. Trautner ſculp. Norimb. 1762.

XII.

DE
RESPIRATIONE EXPERIMENTA
AD
GALLICAM EDITIONEM

LAUSANNÆ a. 1758.

LATINE CONVERSA A D.....

NON *ignotum eſt, quam acerbam litem de his ipſis reſpirationis momentis mecum aluerit* HAMBERGERUS, *non in iis ſolis libellis, qui vulgo exſtant, ſed in variis* literariis novis, *Erlangenſibus, potiſſimum & Jenenſibus, quos in collectione ſua prudens prætermiſit. Obiit dudum, ſint eodem ſepulchro condita odia. Ut nihil quidquam de litigioſa ſpecie ſupereſſet, malui libellos totos refundere,* experimenta, *nempe* anatomica *anni* 1746. ſecunda *anni* 1747. tertia *anni* 1751. *cum* opuſculis anatomicis *edita,* quarta *anni* 1755. *cum* opuſculis pathologicis. *Ejeci quidcunque præter experimenta eſt, eorumque ſimpliciſſimam interpretationem, ipſam litis hiſtoriam delevi, nomen ſuppreſſi adverſariorum, & ne verbum reliqui, quod non amico cariſſimo ſuſtineam opponere.*

Addo a. 1757. *compendium phyſiologiæ Hambergerianæ prodidiſſe, anno vero* 1758. *vitam viri a genero ſcriptam, in utroque opere hanc iterum cauſam tangi : nihil vero me, cum legerem, reperiſſe, ad quod reſponderi neceſſe videretur. Rupe d.* 16. *Mart.* 1760.

SECTIO I.

De actione muſculorum intercoſtalium internorum.

Exp. I. Februar. 1746.

MACHINAM ab Ill. HAMBERGERO, beatæ memoriæ, inventam ut ſuam de motu thoracis theoriam explicet (a) fabricari curavi. Conſtat duabus regulis parallelis paris longitudinis. Eæ conjunguntur in parte, quam poſſis poſteriorem vocare, ope regulæ perpendicularis tertiæ, ſuper quam duæ priori loco dictæ regulæ ad duos clavos firmatæ adſcendere poſſunt & deſcendere. Anterius eædem quarta ſimili regula conjunguntur. Duæ parvæ trochleæ regulæ ſuperiori adaptatæ ſunt, tertia inferiori, eaque reſpondet intervallo duarum regularum quas primas dixi. Eæ quatuor regulæ thoracem referunt: regulæ duæ parallelæ coſtas duas, regula perpendicularis poſterior columnam vertebrarum, anterior ſternum.

Trochleæ ſeliguntur duæ, una ad regulam ſuperiorem a firma, magis a regula columnam vertebrarum referente diſſita; altera ad regulam inferiorem, propior columnæ vertebrali, aut regulæ ejus locum tenenti. Trochleis hiſce funiculus applicatur, alligatus trochleæ inferiori trahitur, ita ad alteram altera accedit; is funiculus muſculum intercoſtalem internum refert: obſervatur effectus.

Attracto funiculo regula ſuperior deſcendit, accedit ad regulam inferiorem, eodemque tempore ſternum deprimitur. Hoc idem vidit Ill. HAMBERGERUS.

Iterum funiculo ſupra trochleam, maxime anteriorem, regulæ ſuperioris revoluto & adtracto, coſta inferior ſternumque adſcendunt, ut accedant ad regulam ſuperiorem, ſternumque elevatur. De his nulla controverſia eſt.

Exp. II. 24 Februar.

Paravi thoracem humanum oſſeum, & aqua madidiſque linteis conſervavi mobilem, quotieſcunque eo uſus fueram denuo applicatis. Sic plurima inſtitui experimenta.

Initium feci applicatis ad coſtas ponderibus, ut mutuam earum firmitatem

(a) *De reſpirat. mechaniſmo.*

mitatem invenirem. Vidi coſtam primam tantillum deſcendere adpenſo pondere unciarum medicarum quatuor.

Coſta ſecunda deſcendebat adpenſis drachmis ſex : tertia drachmis quatuor cum media : Quarta quatuor drachmis.

Inquirebam exinde in mutationes, quas reſpiratio in coſtarum intervallis excitaret.

Diſtantia vertebrarum a ſterno in ſuprema thoracis humani parte erat pollicis unius, linearum ſeptem : in parte pectoris infima pollicum trium linearum ſeptem : intervallum coſtæ primæ & ſecundæ, ſumtum in media earum longitudine, erat $\frac{85}{100}$ pollicis. Idem intervallum ſumtum in principio partis cartilagineæ anterioris earum coſtarum, erat pollicis unius, linearum quinque.

Elevato nunc thorace, quo uſque licebat per imperfectam flexilitatem, inveni in ſtatu inſpirationis perfectæ diſtantiam partis ſupremæ ſterni a vertebris pollicis unius linearum novem cum parte tertia lineæ; in parte ſterni infima diſtantia erat pollicum quatuor linearum trium. Intervallum mediarum partium coſtæ primæ & ſecundæ $\frac{63}{100}$ marum pollicis. Intervallum partium oſſearum maxime anteriorum, coſtæ primæ & ſecundæ, linearum quindecim cum $\frac{5}{6}$.

Iſtis viſis coegi thoracem, ut exſpirationem maximam incitarem; ita intervallum mediarum partium earumdem coſtarum increvit ad $\frac{89}{100}$, intervallum partium oſſearum anteriorum ad lineas 16 cum dimidia, pedis pollicumque Bernenſium.

Paravi deinde eumdem thoracem, ut ad incitationem machinæ Ill. Hambergeri fingerem. Infixi clavos parvulos capitatos parti oſſeæ coſtæ primæ & ſecundæ. Selegi duos claros, quorum prior magis a vertebris diſtabat, infixus coſtæ primæ : alter partem vertebris propiorem occupabat, infixus coſtæ ſecundæ. Funiculum duobus clavis circumduxi; eum duxi circa trochleam vertebræ dorſi primæ impoſitam, adtraxi funiculum pondere quod ſufficeret. Experimentum repetii, variavi multoties, coſtaque ſecunda ſemper ad primam adſcendit, nunquam prima ad ſecundam deſcendit.

Eadem ratione clavos infixi coſtæ quintæ & ſextæ; fila ſuper eos clavos revoluta circumduxi ſuper trochleam, vertebris impoſitam;

pondus

pondus adpendi. Vix viſibili motu quinta coſta deſcendit, ſexta adſcendit inſigniter.

Auxi inde trochlearum numerum. Duas adfigi curavi coſtæ veræ cuique, ut numerus eſſet 28, de ſpuriis enim non quærebam, de quibus controverſia nulla eſſet. Filum circumduxi ſuper unamque trochleam ſuperiorem anteriorem; alterum finem ejus fili adplicavi ſuper unamquamque trochleam inferiorem poſteriorem: ſic imitatus ſum muſculos intercoſtales internos quatuordecim. Adpenſo pondere filorum omnium actionem ſuſcitabam, ut per trochleam majorem corpori alicujus ſuperioris vertebræ impoſitam revolverentur: fila actione ſua elevabant coſtas inferiores, ſat bene, ad inſtar inſpirationis humanæ mediocris. Eodem tempore coſtæ omnes extrorſum iverunt, ut diameter thoracis tranſverſa duabus lineis augeretur, inter utriuſque lateris coſtam quintam ſextamque. Simul omnium coſtarum intervalla diminuta ſunt, ſternum a vertebris receſſit, magis in ima parte thoracis, in ſuprema minus. In inſpiratione mediocri motus ſterni ſupremi erat duarum linearum, & non multo major in elevatione, quam procurare poteram fortiſſima. Ad extremitatem ſterni inferiorem ſternum percurrebat duas lineas in parva reſpiratione, tres lineas cum dimidia in fortiſſima. Sed thorax mobilitatem ſuam ex parte jam amiſerat.

Sibi relictus thorax undique contrahebatur; fiebat anguſtior ad dextra ad ſiniſtram; intervalla coſtarum augebantur, ſternum ad vertebras accedebat. Ampliores erant motus iidem, quando thoracem manu deprimebam.

Variavi experimentum meum: dedi filis directionem modo muſculis intercoſtalibus internis parallelam, modo muſculis intercoſtalibus externis: mutavi quoque binas coſtas, in quarum mobilitatem inquirebam; nulla inde nata eſt differentia, & in omni undequaque directione pectus non minus elevabatur, quotieſcunque fila quæ dixi trahebantur, & agebant. Major enim coſtarum ſuperiorum firmitas conſtanter coſtas inferiores determinabat, ut ad ſuperiores accederent. Id utique dare oportet, elevationem in parte anteriori & media coſtæ ſextæ & ſeptimæ majorem eſſe, earumque coſtarum partem poſteriorem eodem tempore deſcendere.

Obſ. III. & IV. in duobus cadaveribus femininis. Mart. 1746.

Viſum eſt experiri diſtantiam a vertebris, quæ in extremitate inferiori muſculi intercoſtalis interni cujuſque major eſt, quam in ſuperiori

riori fine, omnino uti Ill. HAMBERGERUS ſcripſit. Eam diſtantiæ differentiam viſum eſt comparare cum mobilitate ſemper majori coſtarum inferiorum, quæ ſententiæ Ill. viri adverſa eſt, ut denique conſtet, num prioris conditionis major ſit in definienda actione muſculorum intercoſtalium internorum efficacia, num poſterioris.

Maximo ſtudio præparavi muſculos intercoſtales utriuſque ordinis, vidique certo, coſtam primam ſecundamque deſcendere nunquam, niſi integrum pectus ſimul deſcendat. Coſtæ reliquæ facile ſatis arcum circuli deſcribunt, cujus centrum eſt in earum cum vertebris articulatione; adſcendebant eædem & deſcendebant, atque dirigentem manum ſequebantur.

Dimenſus ſum exinde coſtam primam, longamque inveni pollices quinque lineas novem; longitudo coſtæ ſecundæ erat pollicum novem, lineæ unius; tertiæ pollicum undecim, linearum novem; quartæ unciarum tredecim linearum quatuor. Gnomonem margini inferiori coſtæ tertiæ, marginique ſuperiori coſtæ quartæ applicavi. Crus inſtrumenti horizontale impoſui eidem ſuperiori margini coſtæ quartæ. Dimenſus ſum diſtantiam extremitatis inferioris muſculi intercoſtalis interni hujus intervalli ad angulum gnomonis, reperique $\frac{54}{100}$, & in alio cadavere $\frac{75}{100}$ pollicis.

Idem cepi experimentum in intervallo coſtarum primo, eadem diſtantia erat 43 centeſimarum pollicis; diſtantia inter ſecundam & tertiam 65, diſtantia inter tertiam & quartam 35 ſumendo harum menſurarum obliquitatis muſculorum intercoſtalium internorum mediam, inveni 54 centeſimarum pollicis, vel dimidii fere pollicis eſſe, qua inferior pars muſculi cujuſque intercoſtalis interni vertebris propior eſt, quam finis ſuperior. Ea enim longitudo eſt baſeos trianguli rectanguli, cujus alterum latus eſt linea ad duas coſtas perpendicularis, & cujus hypomochlion eſt, & obliqua directio fibrarum muſculorum intercoſtalium internorum. Ita ſumta mediocri coſtarum longitudine, ea baſis erat ad integram coſtæ longitudinem ut 54 ad 1000 (circiter) aut fere ut 1 ad 20. ut vigeſima parte inferior finis muſculi intercoſtalis vertebræ propior ſit, quam finis ſuperior.

Exp. V. in catulo 7 Decemb.

Denudavi muſculos intercoſtales externos in parte ſuprema pectoris: idem repetii in parte intercoſtalium internorum ſterno proxima:

vidi diſtinćte actionem intercoſtalium externorum; vidi in ea actione coſtas elevari, & eodem tempore intercoſtales internos una agere atque tempore inſpirationis contrahi.

Exp. VI. in cane 3 Decemb.

Denudavi ſolos muſculos intercoſtales internos. Agentes vidi, ſe contrahentes, & intumeſcentes in inſpiratione.

In exſpiratione detumeſcunt iidem, relaxantur, & longi, & paululum in medio intervallo cavi fiunt.

In clamoſo animale per maximam torturam nihil ultra obſervavi.

Exp. VII. in cuniculo 10 Decemb.

Nihil quidquam contra tortorem molitum eſt miſerum animal, & fere immobile fato ſe ſubmiſit.

Fruſtra muſculos intercoſtales detexi, neque enim coſtas vel adſcendere vidi, neque muſculos contrahi. Solum adſcendebat diaphragma, & alterne, æquabili rythmo deſcendebat. Vidi pulmonem, qui diaphragmati continuus, cum eo ſepto deſcendebat. Eumdem pulmonem per muſculos intercoſtales pleuramque videbam pellucere. Inter inſpirandum tres vel quatuor coſtæ ex infimis, pariter ut in homine ſolent, in unum marginem conferruminatæ, deſcendebant, eaque pars pectoris fiebat anguſtior, cum coſtarum apices intra pectus ducerentur.

Cum diu eo ſpectaculo uſus fuiſſem, diaphragma incidi. Ita ſubito pulmo concidit, & diaphragma deſeruit pleuramque. Tunc equidem ſummo conatu miſerum animal aerem captavit: & demum pectus elevavit, coſtaſque, quarum tamen appendices paulum deſcendebant, dum adſcendebat angulus, in quo coſtæ curvantur.

In his animalculis intercoſtales interni muſculi inter inſpirandum laborant, & corrugantur.

Exp. VIII. in alio cuniculo 12 Decemb.

Quoad pectus animalis integrum fuit, ſepto tranſverſo ſolo reſpiravit, coſtis ſuperioribus inmotis, coſtis imis veris paulum contractis, & in pectus redeuntibus.

Cum nunc diaphragma perforatum eſſet, tunc demum animal coactum muſculis intercoſtalibus viſum eſt, cepitque coſtas elevare in inſpiratione, dum ſeptum manifeſto deſcendebat. Eodem tempore muſculi intercoſtales interni indureſcebant, tumeſcebantque in agendo, naſcebantur inter lacertos lineæ longitudinem ſequentes, angulus coſta-

rum

rum extrorſum ibat, reliquum coſtarum intervallum minuebatur. In exſpiratione horum contraria fiebant.

Exp. IX. in moloſſo 13 Decemb.

Denudavi muſculum intercartilagineum, verſus medium pectus: thoracem aperui ex altero latere, ut animal laborioſe reſpiraret. Deinde reſecto intercoſtali externo ejuſdem intervalli præparavi internum, ut nudus ſub oculis eſſet. Manifeſto vidi, eum internum muſculum operari in inſpiratione, corrugari carnes, ſulcos inter lacertos naſci, totum muſculum tumere & contrahi; in exſpiratione remittere & extendi.

Exſpirationis ſtadium breve erat, & continuo ſuccedebat quies. In ea muſculus intercoſtalis externus eamdem retinebat laxitatem, quæ eſt in exſpiratione. Ut omnino videretur dubium de lite noſtra nullum ſupereſſe. Optimi ad experimentum moloſſi.

Exp. X. in cane 16 Decemb.

Eadem ratione intercoſtales muſculos externos reſecui, ut pervenirem ad ſtratum internum, cujus actio in dubium vocatur. In inſpiratione intervalla coſtarum minora fiunt, & coſtæ proxime ad ſe invicem accedunt, ſupra fidem: in exſpiratione intervalla longiora redduntur.

In inſpiratione muſculi intercoſtales tument. In exſpiratione relaxantur.

Canes inſpirationem ne mediam quidem perficiunt, & citiſſime poſt inſpirationem exſpirationem moliuntur quam maximam.

Exp. XI. in alio cane 19 Dec.

Longe melius ſucceſſit experimentum. Nudato intercartilagineo & interno muſculo viſum eſt, hos muſculos, qui unicum revera efficiunt, in inſpiratione una turgere, eodemque tempore dureſcere, & directiones fibrarum mutari, ut magis perpendiculares fiant, & carnes *in* lacertos findi, per intervalla parallela ſeparatos.

In exſpiratione iidem muſculi conplanantur, ad ſuos angulos naturales redeunt, manentque in eo ſtatu ad novam uſque inſpirationem.

Eodem tempore adparuit rotatio manifeſtiſſima coſtarum ſuper binos cardines, vertebrarum, *ſternique.*

Partes earum cartilagineæ majorem angulum cum ſterno faciebant, & ad lineam horizonti parallelam accedebant. Id in coſtis ſub inſpi-

ratione fit, eodemque tempore, quo muſculi intercoſtales interni contrahuntur. Ut hæc phænomena ſe oſtendant, intentiſſima inſpiratione opus eſt.

Thoracem reliqueram integrum; eum nunc aperui, reſpirationemque reddidi moleſtiorem, Animal ſummo conatu reſpiravit; muſculi intercoſtales maxima vi laboraverunt, pulmones inter exſpirationem de pectore exierunt, & una mediaſtinum in ſpeciem omenti inflatum. In inſpiratione & pulmo, & mediaſtinum in pectus redibat.

Pectus in inſpiratione non valde latius fieri videbatur (*b*), hinc intervalla coſtarum non multum intumeſcunt, ſed tenſa fiunt, & dura quaſi, muſculis tunc agentibus repleta. Sed in inſpiratione pectus horum animalium inſigniter longius fit, quod ex deſcenſu inſigni pulmonum colligitur, quos pectus reſorbſit.

Exp. XII. in alio cane 20 Decemb.

Optime etiam integro utroque thorace reſpondit experimentum.

Ad intervalla attendi, certum eſt, ea vehementer minui in inſpirando, ut anguſta vallecula inter duas coſtas ſuperſit.

Intercoſtales exinde muſculos internos & intercartilagineos obſervavi: vehementer agunt, dum animal inſpirat, inter lacertos ſulci naſcuntur, & digito admoto tumor percipitur, & a digito inpreſſo nixus & duritas, phænomena nempe muſculo agenti propria.

Iidem muſculi in exſpiratione extenduntur, & leves fiunt planique.

Tunc obſervavi coſtarum in magnis inſpirationibus motum: Earum pars media adſcendit, cartilagines deſcendunt: cartilagines primæ & ſecundæ coſtæ angulum fere rectum cum ſterno deſcribunt, imo aliquando paulo majorem recto. Spatium rhomboideum inter duas coſtas imaginabile in parallelogrammum rectangulum mutatur.

Hæc omnia augentur altero thorace perforato. Utroque autem thorace aperto vehementiſſimi nixus ſunt. Ita læſum animal vocem raucam, vel gemitum ſubinde edit, neque enim clamare poteſt. In inſpiratione caput ſupinat, verſus dorſum rejicit, ſcapulas elevat: in exſpiratione hæc omnia in quietem tranſeunt. Vixit animal aperto thorace utroque fere ad 8 minuta horæ.

Exp. XIII. in cane 23 Sept. 1748.

Denudavi in aliquo coſtarum intervallo muſculum intercoſtalem externum,

(*b*) Duarum linearum in ipſo homine *Exp.* 1.

externum, in alio internum, reſecto externo quo obtegebatur. Pectus aperui ex altero latere, & paulo poſt in latere jam denudato. Canis diu vixit, etiam transverſo ſepto læſo.

In inſpiratione intercoſtales interni muſculi evidenter ex obliquitate ſua in rectitudinem mutantur, ita ut cum coſta ſuperiori & inferiori angulos rectos faciant.

In exſpiratione contrarium evenit, iidemque muſculi valde obliqui fiunt, & cum coſtis angulos faciunt maxime inæquales.

Fatendum eſt itaque, poſt hoc experimentum, intervalla coſtarum decurtari in inſpiratione. Id etiam certum eſt, nullam eſſe diverſitatem inter tempora, quibus interni & externi intercoſtales in actione ſunt.

Exp. XIV. in cane 2 Oct.

Diu vixit animal ſub ipſis tormentis. Converſio muſculorum internorum & externorum minus bene apparuit, qua fibrarum ſitum commutant; ſed dilucidiſſime vidi intervalla coſtarum minora fieri in inſpiratione; muſculos intercoſtales tam internos quam externos integra fere linea breviores fieri in iſta periodo, idque manifeſtum eſſe in confiniis, quibus internos externi adtingunt.

Tumorem quoque vidi in internis, & in externis muſculis, quo ſuperiori pars intervalli quaſi longum in collem turget.

Exp. XV. in moloſſo 3 Oct.

Brevitatem intercoſtalium internorum nonniſi in valde magnis inſpirationibus obſervavi. Bene vero conſpicua fuit rotatio coſtarum, quarum margo inferior evidenter extrorſum exit, dum margo ſuperior paulum introrſum redit. Videtur motus coſtarum in cane ſano non magnus eſſe.

Hepar in exſpiratione introrſum ſub coſtas reſumitur, & in hypochondrium reſorbetur: in inſpiratione de eodem expellitur.

Exp. XVI. in catella 4 Oct.

Nihil poteſt evidentius videri. Debet autem omnino ſummus thorax cute deoperiri ad coſtam primam, ut vaſis ſubclaviis caveatur.

Certum eſt, coſtam primam inmobilem eſſe, & in inſpiratione ordinaria, & in magnis atque vehementibus inſpirationibus. Paululum in ſummis demum & violentis inſpirationibus movetur.

Muſculi intercoſtales interni, externi, & intercartilaginei, vehementer in inſpiratione agunt, tument, monticulus naſcitur ſub coſta ſu-

periori, fovea ſuper coſtam inferiorem cujuſvis intervalli. In intervallo coſtæ primæ & ſecundæ foveam non vidi, totuſque muſculus tumebat.

Una intervalla coſtarum vehementiſſime arctantur. Supremum dimidio minus fit, ſecundum pariter inſigniſſime brevius redditur.

In medio thoracis una linea curtiora fiunt.

Una coſtarum directio mutatur, margo ſuperior introrſum in pectus redit, inferior extrorſum & antrorſum exit. Una totæ oſſeæ coſtæ adſcendunt, & angulus, quo curvantur, adſcendit. Cartilago coſtae ſternum verſus deſcendit, ut angulus cum ſterno rectus fiat. Locum habet hæc rotatio in inſpirationibus magnis.

Intercoſtalis internus primus prope ſternum fere perpendicularis eſt, ut a ſterno magis extrorſum recedit. Ita magis obliquus eſt. In actione ita contorquetur, ut angulus cum utraque cartilagine rectior fiat. Interni reliqui non item ſe habent.

Hæc omnia diu abſque dubio obſervavi, nullique videtur controverſiæ locus ſupereſſe.

Muſculorum actio etiam in inſpiratione mediocri & ſana adparet; melius tamen in reſpiratione morboſa. Animal blande reſpirabat, quando alterum thoracis latus aperui.

Exp. XVII. in cane 5 Oct.

Omnia eadem vidi, ſed adhuc melius. Prima coſta tantillum mobilis eſt, reliquæ ſequentes magis.

Muſculus intercoſtalis primus turget inſtar cylindri in inſpiratione, & diſtantia duarum primarum coſtarum ad dimidia reducitur. Reliqua intervalla minus mutantur. Omnes tamen muſculi interni quatuor intervallorum ſupremorum una ſuas coſtas elevarunt.

Sed præterea certum eſt, appendices coſtarum rotari circa immotum punctum, quod ad trium quatuorve linearum diſtantiam a ſterno cogitari poteſt. Tota coſtæ pars, quæ citra id punctum ſterno propior eſt, ea deprimitur, ſternumque ſimul deſcendit, pelliturque antrorſum in magna inſpiratione. In exſpiratione adſcendit idem, pelliturque retrorſum. Id licet paradoxum ſit, nihilo tamen minus certum eſt, vidique per horam.

Exp. XVIII. in catello 7 Oct.

Omnia eadem vidi præſentibus Ill. Richtero, Mekelio, Murrayo, Seipio aliiſque.

Coſtæ

Coſtæ elevantur in parte oſſea, ultraque id punctum imaginarium, quod nuper dixi. Cum ſterno eædem coſtæ ſimul deſcendunt, idque os antrorſum vertitur. Hæc fiunt muſculis intercoſtalibus externis & intercartilagineis tumentibuſque ſimul.

Primam coſtam attentius obſervavi; ea vere non elevatur, ſed mucrone ſuo aliquantum nonnunquam deſcendit in inſpiratione, adtracta a primo intercoſtali muſculo, dum iſte ſuam ſecundam coſtam elevat.

Perforato thorace, etiam utrinque, animal adhuc vixit, & aliquamdiu reſpiravit. Pulmo erumpit in exſpiratione.

Exp. XIX. in cane moloſſo maximo 9 Oct.

Multo adhuc pulchrius, ut in majori animale, phænomena apparuerunt. Vidi perfectiſſime coſtarum motum, ab intercoſtalibus internis muſculis elevatarum. Detexeram intercoſtalem externum tertii intervalli, internum quarti. Uterque eodem temporis momento coſtas elevabant, fibris ſurſum tractis, & intervallis harum coſtarum inſigniter imminutis.

Mucro coſtæ primæ revera deſcendebat, cum incipiente inſpiratione, a muſculo intercartilagineo adtracta; ſed in inſpiratione paulo ultra provecta eadem iterum adſcendebat.

Exp. XX. in cane 19 Oct.

Idem experimentum cum eodem ſucceſſu repetii. Intervalla ad dimidium contracta in ſummis coſtis. Rotatio de more, ut appendices deſcenderent.

Deſcenſio levis coſtæ primæ videbatur pertinere ad finem exſpirationis potius, quam ad initium inſpirationis.

Exp. XXI. in thorace humano, cujus muſculi intercoſtales remoti 1. Nov.

Eoſdem in hoc thorace motus imitatus ſum, qui a muſculis intercoſtalibus peraguntur; & omnia pectoris tegumenta removi. Intervalla coſtarum breviora fiebant, & inferius quaſi fovea excavata, coſta inferior quævis ante ſuperiorem antrorſum producebatur. Idem una in ſterno motus, ut antrorſum prodiret.

Exp. XXII. in cane 2 Febr. 1750.

Nudati muſculi intercoſtales interni, reſecti externi. Intervalla coſtarum majora in exſpiratione, brevia in inſpiratione. Coſtæ rotantur, ut mucrone ſuo deſcendant, quo ſternum attingunt, dum reliqua

qua coſtæ pars adſcendit. Muſculi interni tument in inſpiratione, explanantur in exſpiratione.

Exp. XXIII. in cane 6 April. 1751.

Muſculum pectoralem reſecui, palpitantem adhuc, & ſe contrahentem, ut tamen non palleſceret. Reſecui muſculos pectoris reliquos, uſque dum bene nudati intercoſtales interni paterent. Ita ex altero latere pectus perforavi, ut majori conatu animal reſpiraret. Phaenomena manifeſtiſſime apparuere.

Intervalla coſtarum inſpiranti animali diminuta ſunt: muſculi intercoſtales interni, quaſi chordæ eſſent, trahebantur, & intumeſcebant.

Iidem muſculi in exſpiratione relaxati, elongati, & conplanati ſunt.

Coſtarum rotatio manifeſta erat, ut in magnis inſpirationibus angulos rectos cum ſterno facerent.

Scalenus etiam muſculus inter inſpirandum vehementer in elevando pectore laboravit.

Exp. XXIV. in moloſſo 5 Nov. 1751.

In ſecundo intervallo, & in tertio, muſculos intercoſtales externos removi; in quarto eoſdem ſuo loco reliqui. Latus ſiniſtrum pectoris aperui, ut animal majori conatu reſpiraret.

Apparuit, inter inſpirandum, manifeſta coarctatio intervallorum, ut dimidia prioris coſtarum eſſet diſtantia; muſculi interſtales externi, & intercartilaginei una agebant, tumebant, trahebantur: inter exſpirandum coſtæ recedebant ad invicem, & muſculi intercoſtales omnium ordinum glabri fiebant planique. Synchrona actio muſculorum internorum & externorum per ſemihoram perſtitit.

Nunc canem ſub media inſpiratione ſtrangulari juſſi. Non eo minus coſtas elevabat, omneſque peragebat motus, ad inſpirandum neceſſarios.

Exp. XXV. in moloſſo 3 Dec.

Votis perfectiſſime reſpondit experimentum. Utramque pectoris cavitatem perfodi, ut animalis reſpirationem intenſiorem redderem. Denudavi muſculos intercoſtales internos, in quatuor intervallis ſupremis, reſectis muſculis omnibus, quibus obteguntur.

In exſpiratione hi muſculi omnes inmobiles ſunt, coſtarum diſtantiæ majores, muſculi intercoſtales longiores, angulique coſtarum cum ſterno acutiſſimi.

In

In inſpiratione, priuſquam coſtæ adſcenderent, intumeſcebant muſculi tum intercoſtales interni, tum intercartilaginei, fortiores internis, qui ipſi externis fortiores ſunt. Omnium carnes trahebantur, rimæque inter fibrarum faſciculos naſcebantur. Ita coſtæ elevabantur, & earum intervalla diminuebantur, anguluſque coſtarum cum ſterno in ſumma inſpiratione rectus fiebat.

Coſtæ ſecum ferunt digitum impoſitum, attollunt in inſpiratione, deprimunt in exſpiratione, excepta coſta prima, in qua neque digito admoto, neque oculo, motum percipies aliquem.

Exp. XXVI. in cane 10 Nov. 1752.

Denudavi muſculos intercoſtales in tribus intervallis ſupremis. Vidi evidenter, intervalla coſtarum minora fieri animale inſpirante, & pectore adſcendente; & primum intervallum in maxima ratione brevius reddi. Una tendi & adtrahi muſculos internos. Coſtas circa puncta fixa rotari, mucrones deſcendere, adſcendente interea medio arcu. Primam coſtam nihil mutari, aut paululum omnino, dum reliquæ adſcendunt, deorſum apice ſuo nutare.

Exp. XXVII. in cane 25 Nov.

Reperi melius eſſe animal non ſtrangulari. Denudatis quinque ſuperioribus coſtarum intervallis ſumma animi adtentione reſpirationem contemplatus ſum: phænomena evidenter perſpexi, præſertim in primo & ſecundo, obſcurius in quinto intervallo.

Muſculi intercoſtales utriuſque ordinis evidenter contrahuntur in inſpiratione: dureſcunt, tument, trahuntur. Contrarium evenit in exſpiratione, qui idem ſtatus quietis eſt.

Intervalla coſtarum oſſearum ſuperiorum minuuntur per magnas inſpirationes: inter coſtarum cartilagines vero eadem intervalla augentur, nam apices coſtarum deſcendunt; dum arcus oſſei adſcendunt.

In quinto intervallo motus aliquis paucis in fibris viſui ſe obtulit. Eo viſo ſtrangulavimus animal, ſed ea adminiſtratio, ab Ill. Hambergero præſcripta, obſcuriorem reddit experimenti eventum. Muſculorum enim intercoſtalium tumor remittere nequit, & pectus in utroque reſpirationis ſtadio aere plenum manet, neque exſpirationis ſtatus ab inſpiratione ſatis evidenter differt

Exp. XVIII. in moloſſo 1 Dec.

Maxima cum cura actionem muſculorum intercoſtalium denuo obſervavi. Denudavi quatuor intervalla, vidique in inſpiratione adeo diminui, ut digitus interpoſitus comprimeretur, inprimis in lateribus pectoris.

Cel. Hahnius, Profeſſor Phyſices experimentalis Ultrajectinus, menſuras diminutionis intervallorum circino ſumſit, etſi eas valde difficile eſt curioſe ſumere.

In primo intervallo diſtantia a 63 partibus centeſimis pollicis ſub inſpiratione ad 55 rediit.

In ſecundo a 57. ad 56.

In tertio a 61. ad 46. & ad 43.

Actio muſculorum intercoſtalium manifeſta fuit, etiam in tertio & quarto intervallo, inprimis verſus partes pectoris laterales. Trahebantur muſculi, agebant, & adſcendebat coſta inferior.

Denuo obſervavi, ſtrangulationem confuſionem facere. Repletio pulmonis perpetua non ſinit muſculos in exſpiratione detumeſcere.

Exp. XXIX. in cane 9 Dec.

Denudavi intervallum 6. 7. & 8. Obſcurior hic, quam inter coſtas ſuperiores, muſculorum eſt obſervatio. Subinde intervalla minuebantur in inſpiratione; ſubinde, nam verum oportet fateri, differentiam non percepi. Certum eſt, intervalla cartilaginum majora fieri; ſed intervalla partium oſſearum neque majora reddi viſa ſunt neque minora.

Muſculorum intercoſtalium internorum actio in inſpiratione manifeſtior eſt.

Exp. XXX. in cane 11 Dec.

Deteximus coſtas 7. 8. 9. 10. 11. ut pars pectoris ſuperior integra maneret. In intervallo 7. & 8. neque diminutionem, neque incrementum obſervavi, cum diu inſpicerem. Conſtanter magis viſa eſt actio muſculorum intercoſtalium, internorum & externorum, qui certo & agebant & tumebant, & angulos mutabant, & trahebantur, una, & durante inſpiratione. Durante exſpiratione in ſtatum quietis tranſibant iidem.

Coſta decima & undecima evidenter ad nonam accedebant: pene percurſa dimidia latitudine intervalli, adeo manifeſto, ut menſuram adhibere

adhibere ſuperfluum videretur. Contra, dum coſtæ deſcendebant, intervalla enormiter augebantur in exſpiratione, & laxabantur una muſculi; & extendebantur. Phænomena diu vidi & evidentiſſime.

Quare ex binis modo allatis experimentis adparet, per inſpirationem coſtas ſupremas, & infimas inſigniter adſcendere, & ſuum parallelismum mutare: medias contra coſtas, cum neutra ſatis evidenter firmior ſit, adſcendere parallelas.

Exp. XXXI. in cane 23 Dec.

Detexi intervalla coſtarum 2. 3. 4. 5. 6. & 7. Manifeſto breviora facta ſunt, coſtis ad ſe invicem accedentibus, intervalla 2. 3. 4. & 5. Reliqua intervalla, infra coſtam ſextam, minus mutabantur, & coſtæ parallelæ manebant, in inſpiratione certe mediocri. Subinde tamen ſatis manifeſto vidi, intervalla, abbreviari in inſpiratione, elongari in exſpiratione.

COROLLARIA EXPERIMENTORUM.

I. *Ad actionem muſculorum intercoſtalium internorum.*

Deducam nunc ex hac experimentorum ſerie corollaria, quæ ad litem definiendam faciunt. Quæritur primo, num muſculi intercoſtales interni coſtas deprimant, ſecundum ſententiam Ill. Hambergeri, num elevent, ſecundum meam, & dudum Mayouii & Boerhaavii ſententiam.

Ex ipſo limine plures nobis offeruntur rationes, quæ ad confirmandam ſententiam noſtram invitant, alioquin ab univerſis fere anatomicis receptam.

1. Inſpiratio actio vitalis eſt, exſpiratio auxilio non eget; thorax non ſine violentia elevatus, ſponte deſcendit, coſtæque redeunt in ſitum exſpirationis, ex ipſa ſuarum articulationum natura ligamentorumve: eumque ſitum in ſceleto retinent, muſculis omnibus deſtructis. Nunc minus neceſſarium videbatur ad reſpirationem ordinariam vires muſculares, exſpirationem promoventes parare, quæ ſponte peragatur, & ab ipſa morte producatur, dum nulla aliena cauſa in pectus agit.

2. Intervalla coſtarum oſſearum diminuuntur in inſpiratione, au-

gentur in exſpiratione. Si muſculi coſtis interpoſiti, in exſpiratione agunt, ſequitur, eos ipſos muſculos elongari dum agunt, quod primis muſculorum notionibus contrarium eſt. Actio enim muſculorum a contractione inſeparabilis eſt.

3. Nobiſcum ſentit Ill. Hambergerus (c), quando de actione muſculorum intercartilagineorum ſermo eſt : coſtas enim elevare ait. Sed ii muſculi ipſiſſimi ſunt interni, intercoſtales eamdem habent directionem, in eodem plano ponuntur; neque differentia intercedit, niſi in exiguæ partis cujuſque coſtæ natura, quæ oſſea pro internis, cartilaginea pro intercartilagineis eſt. Naturæ non videtur conſentaneum, fibras ejuſdem directionis, ejuſdem muſculi, actionem habere oppoſitam, eaſdemque alio loco elevare, alio deprimere.

Sed vectis natura firmare videtur ſententiam Bayleі, ab Ill. Hambergero renovatam. Quæſtio tota, ait adverſarius, eo redit, an coſta non mobilior ſit in majori a centro ſui motus diſtantia, quam in diſtantia minori. Si verum eſt principium, muſculus intercoſtalis internus parte ſua ſuperiori inſeritur ad majorem a vertebris diſtantiam, parte ſua inferiori ad minorem : finis ergo hujus muſculi firmior quærendus eſt in coſta inferiori, mobilis in coſta ſuperiori. In actione ergo extremi ejus muſculi fines contrahentur in ratione directa mobilitatis; coſtaque ſuperior deſcendet, dum muſculus trahit (d).

Ratiocinium perſuadere videtur, ſi ad phænomena reliqua non adtendas. Error in eo eſt, quod coſtis omnibus eadem tribuatur firmitas, eadem mobilitas, ita enim ſe ſi haberent, vera foret demonſtratio. Sed contrarium locum habet, coſtaque ſuperior longe minus mobilis eſt coſta inferiori : hinc demonſtratio adverſariorum nihil probat, quia ratio firmitatis coſtæ ſuperioris ad firmitatem coſtæ inferioris major eſt ratione diſtantiæ ſuperioris finis muſculi ad diſtantiam inferioris finis.

Pro Ill. adverſario pugnat muſculi intercoſtalis interni inſertio inferius vertebris propior, quæ videtur inferiorem coſtam firmiorem reddere. Hoc firmitatis incrementum menſuram patitur : Ad eam uſus ſum coſtarum longitudine. Sed potuiſſem uti chorda arcui, quem coſta refert, ſubtenſa, hancque chordam metiri a motus in vertebris centro

ad

(c) *De reſpirat. mechan.* p. 28. 29. 35.
(d) p. 20. n. 5.

ad inſertionem uſque muſculi (e). Sed difficillimum videbatur eam diſtantiam in corpore humano integro metiri, integris muſculis omnibus; & tamen nihil inde in rerum natura mutaretur. Cum enim coſtæ pene ſimiles ſint, ſunt etiam fere in ratione chordarum, a quibus ſubtenduntur. Id ita ſe habere, apparebit (f) continuo.

Malui itaque diſtantiam a centro motus ſumere, in utraque muſculi intercoſtalis interni inſertione, ſecundum coſtæ longitudinem. Differentia diſtantiæ extremitatis ſuperioris & inferioris una tantum vigeſima pars eſt longitudinis coſtæ integræ. Sumta vero per profunda pectoris chorda, eadem diſtantia ſemper valde parva eſt; imò vero accidit, ut extremitas ſuperior muſculi intercoſtalis interni puncto fixo poſſit vicinior eſſe, quia extremitas inferior, quia extremitas ſuperior ſimul anterior eſt, extremitas inferior lateralis magis, & a vertebris magis diſtat.

Fiat itaque hujus ratiocinii adplicatio ad coſtam primam. Ea prope inmobilis eſt, ſi cum ſecunda compares, quod ab ipſa natura confirmatur (g), & ab intima cum ſterno unione, quæ in adultis vulgo obtinet. In thorace mobilitas coſtæ primæ, comparata cum mobilitate coſtæ ſecundæ, eſt in ratione inverſa ponderum utramque coſtam emoventium: eſt adeo in ratione drachmarum ſex ad uncias quatuor, ut 6. ad 32. (h), ut 1 ad $5\frac{1}{2}$. Nunc fieri non poteſt, ut obliquitas muſculorum intercoſtalium internorum unquam diſtantiam extremitatis ſuperioris quintuplam reddat diſtantiæ extremitatis inferioris. Harum diſtantiarum ratio non poteſt fere alia eſſe a ratione longitudinis arcus ſuperioris, quem metiaris a centro motus coſtæ ad inſertionem uſque muſculi, & comparaveris cum longitudine arcus coſtæ inferioris, quam ad idem punctum uſque metiris. Eæ duæ longitudines, ſumtis coſtis primis, earumque accurata medietate, ut menſura accuratiſſime perficiatur

(e) Quod ita non fecerim, mihi vitio vertit Ill. HAMBERGERUS in ultimo opuſculo. Reſpondeo p. 286.

(f) Ratio longitudinis coſtarum in primo intervallo eſt ut 79. ad 109. ratio chordarum ut 20 ad 34. major ergo, & ut continuo adparebit HAMBERGERO adverſa. Rationes in intervallis ſequentibus minus ſunt inæquales, & nulla coſta inferior ſuperiorem in tanta ratione ſua longitudine ſuperat, quanta ſecunda ſuperat primam.

(g) WINSLOW *memoires de l'Acad. des Sciences* 1738. p. 90. ALBINUS *de oſſibus* 173.

(h) Obſ. 3. 4. Addendæ ſunt partes centeſimæ 54, aut circirer lineæ ſex, ad dimidiam longitudinis coſtæ ſuperioris partem, ſumendaque pars dimidia longitudinis coſtæ inferioris.

ciatur, ſunt pro diſtantia ſuperiori linearum $39\frac{1}{2}$, pro diſtantia inferiori linearum $54\frac{1}{2}$: id eſt, cæteris paribus firmitas puncti inſertionis ſuperioris, uti 79 ad 109, in ratione ergo adverſante & contraria calculis Ill. HAMBERGERI; quia coſta inferior quævis longior eſt coſta ſuperiori: & eadem conſtanter lex obtinet, ad ſeptimam uſque coſtam.

Ut demum Cl. viris ſatisfaciam, qui favere poſſent ſententiæ HAMBERGERI, denuo menſuram ſumſi ipſam chordarum, non longitudinis coſtarum, in ſceleto tamen, cum difficilior ſit in thorace pulmonibus repleto. Inveni chordam deſideratam in coſta prima 20. in ſecunda, ad pollicis medii diſtantiam & propius ad vertebras, partium 34. unde rurſus mobilitas coſtæ inferioris ſe habet ut 34. & mobilitas coſtæ ſuperioris ut 20. Primarium ergo Ill. HAMBERGERI argumentum ipſius hypotheſi adverſatur, & extremitas inferior muſculi intercoſtalis magis a centro motus diſtat, quam extremitas ſuperior: hinc muſculum modo dictum oportet per eam ipſam rationem elevare coſtam inferiorem, ob quam rationem deprimere volebat HAMBERGERUS.

Sed majora ſuperſunt; ſi ratio firmitatis coſtæ primæ ad firmitatem coſtæ ſecundæ eſt ut 32 ad $5\frac{1}{2}$ Si ratio chordarum, menſurantium diſtantias coſtæ primæ & ſecundæ ab inſertione ſuperiori & inferiori muſculi intercoſtali interni, eſt ut 20 ad 34, ſequitur, firmitatem integram coſtæ primæ eſſe, ad firmitatem coſtæ ſecundæ, uti $32 + 34 = 1088$ ad $5 + 20 = 100$ nempe coſta ſecunda prope undecies mobilior erit prima. Hinc manifeſtum ſit, primam coſtam motum fere nullum admittere, ſecundam permagnum, quod experientiæ omnino conſentaneum eſt (*i*).

Imo vero coſta ſuperior aliam firmitatis cauſam habebit, qua muſculo intercoſtali interno, eam deprimere conanti, reſiſtat. Is nempe muſculus angulum acutiſſimum facit cum ſua coſta. Sequitur ut coſtam deprimat non niſi illa motus ſui parte, quæ ad motum integrum eſt, ut ſinus anguli inclinationis muſculi ad coſtam, ad radium, ſinumve integrum (*k*). Sequitur muſculum intercoſtalem primum adhuc minus valere ad ſuperandam firmitatem quintuplam coſtæ primæ

Sorte

(*i*) Exp. 2. 3. 4. 16. 17. 18. 19. 20. 25. 26.
(*k*) La Hire *tr. de mécanique* Prop. XIII.

Sorte primæ coſtæ determinata, ſors ſociarum etiam magis determinata erit. Quando muſculus intercoſtalis internus primi intervalli coſtam ſecundam elevavit, muſculus intercoſtalis internus ſecundi intervalli vim habebit minorem ad eam coſtam deprimendam. Firmitas coſtæ ſecundæ ad firmitatem coſtæ tertiæ eſt ut 4 ad 3. Sed levatur præterea ab utroque muſculo intercoſtali primi intervalli, hinc & ſtabilitate ſua, & potentia ſimul ſumta muſculorum ſuperiorum, reſiſtit muſculo ſecundi intervalli intercoſtali interno.

Eadem coſtarum inferiorum ratio eſt. Inferioris coſtæ firmitati adverſatur mobilitas ipſi propria, quæ ab ejus longitudine majori & ab articulatione liberiori pendet; adverſantur conatus ſimul ſumti muſculorum intercoſtalium ſuperiorum, quorum unuſquiſque coſtam inferiorem ſibi nexam levat. Ita nulla non coſta per actionem horum muſculorum intercoſtalium internorum adſcendet, hac cum differentia, quod coſtae minime firmae ad firmiſſimas magis accedant, coſtaeque fere aeque firmae omnium minime ad ſe invicem adducantur, & potius ſibi parallelae adſcendant, intervallis ſuis non multum inminutis. Id quod cum phaenomenis congruit (*l*).

Quae ſano ratiocinio demonſtrantur, ea non poſſunt non ab experientia confirmari. Oportet aut cum ipſa natura theoriam congruere, aut falſam eſſe.

Quaeritur, num muſculi intercoſtales interni coſtas levent an deprimant? Si levant, eorum actio percipietur, dum animal inſpirat & coſtae adſcendunt: iidemque muſculi quieſcent, dum coſtæ deſcendunt, & animal exſpirat. Si levant iidem coſtas, agent eodem cum intercoſtalibus externis tempore: de quibus muſculis nulla lis eſt, & cum intercartilagineis, quos auctor ſyſtematis oppoſiti cum coſtarum levatoribus numerat.

Interroga naturam! en ejus reſponſum. Exiguo temporis momento, antequam (*m*) inſpiratio incipiat, muſculi intercoſtales interni in motum aguntur (*n*), & trahuntur (*o*). Idem eorum muſculorum ſtatus perſtat, dum coſtae adſcendunt, & iidem muſculi, in quorum actionem

(*l*) Ad ſupremas coſtas Exp. 10. 12. 13. 14. 16. 17. 19. 20. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 31. ad infimas Exp. 30. ad medias parallelas Exp. 27. 29. 30. 31.

(*m*) Exp. 19. 23. 25.

(*n*) Exp. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 22. 23. 25. 26. 27. 28. 29. 30.

(*o*) Exp. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 30.

tionem inquirimus, tument (*p*), rugis criſpantur (*q*), eorum lacerti per intervalla ſubnata diffinduntur (*r*); indureſcunt iidem (*s*) ſitum mutant, magis perpendiculares fiunt (*t*) & inſigniter breviores (*u*). Menſurae quidem abbreviationis diverſae ſunt, ut mox fuſius docebitur.

In exſpiratione horum contraria fiunt, muſculi interni relaxantur, explanantur, glabri fiunt, inmobiles, anguli muſculorum cum coſtis in obliquos mutantur, & eo in ſtatu manent in ſtatu quietis, qui exſpirationem ſequitur, ejuſque effectus eſt (*x*).

Haec eadem eſt ratio, quare animal per ipſum experimentum excruciatum inſpirationes dolorificas ſuſpendat. Eas enim obtinet a muſculis denudatis, & vehementer ſentientibus. Mavult ergo animal abſtinere ab inſpirando, & dilatationem imperfectam exſpiratio ſubita excipit (*y*).

Iidem muſculi evidenter agunt una cum muſculis intercoſtalibus externis (*z*), & intercartilagineis (*a*).

Etſi nunc phaenomena cum ratiocinio omnia conſentiunt, oportet tamen aliquam in experimentis ambiguitatem ineſſe, cum eruditi viri crediderint, ſe videre directe oppoſita iis, quae modo pro veris narravimus, poſt numeroſam eorumdem experimentorum repetitionem convicti. Hanc objectionem candor meus vetat diſſimulare: ſupereſt ut eum nodum ſolvam, dum cauſas expono, quae decipere potuerunt obſervatores, in experimentis iterandis nimis parcos, & parum adſuetos novis periculis priora confirmare.

1. Intumeſcentia muſculorum intercoſtalium minus bene apparet in animale mediam per inſpirationem ſtrangulato; uti quidem adverſarius meus jubet ſtrangulare, in commoda ſua cautus. Nam pulmo repletus aere; quem in ſtrangulato animale non dimiſit, etiam in exſpiratione pectus replet, pleuramque extrorſum pellit, cogitque reſiſtere imminutioni voluminis apparentis muſculorum intercoſtalium, qui tunc maxime relaxantur (*b*).

2. Actio

(*p*) Exp. 6. 8. 9. 10. 11. 14. 16. 17. 22. 23. 24. 25. 27. 30.
(*q*) Exp. 7. 9. 25.
(*r*) Exp. 8. 9. 11. 12.
(*s*) Exp. 8. 27.
(*t*) Exp. 11. 13. 16. 30.
(*u*) Exp. 6. 9. 13. 15. 27.
(*x*) Exp. 6. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 24. 25. 27. 31.
(*y*) Exp. 10. 33.
(*z*) Exp. 16. 18. 19. 24. 30.
(*a*) Exp. 11. 12. 16. 18. 24. 25.
(*b*) Exp. 27. 28.

2. Actio muſculorum intercoſtalium in genere valde obſcura eſt in quamplurimis ſubjectis; animalia ſæpe nonniſi diaphragmate utuntur, ut ii muſculi, de quibus quæritur, fere otientur. Ejuſmodi in reſpiratione coſtæ infimæ cedunt vi majori diaphragmatis, deſcendunt, vertunturque introrſum, pectuſque arctant; ſed is motus omnino contrarius eſt motui, quem muſculi intercoſtales coſtis inprimunt.

3. Motus quidem coſtarum, quarum firmitas a ſodalium firmitate valde diverſa eſt, ea ſede facillime perſpicitur; motus autem coſtarum eadem prope firmitate gaudentium obſcurus eſt; vix enim diſtinguimus muſculorum contractionem, coſtaeque ipſae ad ſe invicem non accedunt. Si ad coſtas medii thoracis unice adtentionem præbueris, experimentum obſcurum fiet, & intervallorum inminutio, quae pro menſura actionis muſculorum accipitur, parum omnino conſpicua erit. Sed in his ipſis mediis coſtis (*c*) adverſarii mei crediderunt ſe vidiſſe phaenomena meis contraria. Conſulto a ſuprema thoracis regione abſtinuerunt, in quibus mea experimenta ceperam.

Animum tamen a praejudiciis alienum hae obſcuritates parum morantur. Nunquam ne minimum habui dubium circa tempus, aut actionem muſculorum intercoſtalium internorum. Nunquam in motum acti ſunt, dum coſtae deſcendebant, aut dum intercartilaginei & externi quietem agebant. In ipſis imperfectiſſimis obſervationibus tantum lucis adfuit (*d*), quantum ad errorem evitandum fuit neceſſe, & quantum ſufficiebat, ut conſtaret, indubie actionem muſculorum intercoſtalium internorum cum inſpiratione inſeparabili nexu conjungi.

Si nunc ii muſculi coſtas elevant, non poſſunt eaedem a funiculis non elevari, qui eorum muſculorum directionem imitantur. Eadem major firmitas coſtarum ſupremarum actionem filorum determinat, quae ab una coſta ad alteram tendunt, & facit, ut coſtas inferiores elevent. Merito ergo per experimenta mea ad imitationem machinae Ill. HAMBERGERI peracta (*e*), inque pectore humano repetita, iidem, qui a muſculis in vivo animale operantibus, motus perficiuntur, quos perinde coſtae diverſimode mobiles determinant.

II. Ad

(*c*) Exp. 29. 30. 31.
(*d*) Exp. 29. 30. 31.
(*e*) Exp. 2.

II. Ad coſtarum intervalla.

Si muſculi intercoſtales coſtas inferiores elevant magis, quam quidem coſtas ſuperiores deprimunt, oportet intervalla coſtis intercedentia, breviora fieri, dum ii muſculi agunt. Imo videtur, non alium eventum a contractione muſculi cujuſcunque, & in quacunque directione poſiti, poſſe exſpectari, dum ab oſſe migrans tendat ad aliud os, & priori parallelum. Brevior fit muſculus; oſſa ergo, quibus innixus eſt, oportet ad ſe invicem accedere.

Etſi haec mihi manifeſta videntur, nihilo tamen minus viſum eſt adverſariis probabile, intervalla coſtarum ſub inſpiratione longiora fieri: ad ea ratiocinia non reſpondebo: experimenta ſufficient.

In thorace humano (*f*) intervalla coſtarum breviora fiunt, quamprimum elevatur. Menſura, qua breviora fiunt, in aliis, major eſt, minor in aliis, nullum tamen intervallum eſt, quod brevius non fiat. In animale vivo intervalla coſtarum conſtanter inminuuntur (*g*). Vidi una linea breviora facta (*h*), aut longitudine fere æquali 9 (*i*), 12 (*k*), 13 & 15 (*l*) centeſimis pollicis: vidi dimidio minora facta (*m*), & inprimis in ſupremo intervallo, cujus coſta ſuperior immobilis eſt, inferior autem totis viribus muſculorum intercoſtalium elevatur.

Reliqua intervalla minus oportet abbreviari (*n*), quia coſta ſuperior una cum inferiori elevatur; atque adeo a ſocia coſta tantum recedit, quantum ipſa adſcendit. Inde paralleliſmus coſtarum in medio thoracis, quarum cum eadem fere longitudo & eadem mobilitas ſit, ſpatia adſcendendo percurſa fere aequalia eſſe neceſſe eſt. Quare ad ſe invicem accedere nequeunt (*o*).

In parte pectoris infima (*p*) abbreviatio intervallorum denuo inſignis

(*f*) Exp. 21.
(*g*) Exp. 10. 12. 13. 14. 16. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 31. ad quintum intervallum.
(*h*) Exp. 16.
(*i*) Exp. 28. in ſecundo intervallo.
(*k*) Exp. 28. in primo intervallo.
(*l*) Exp. 29. in tertio intervallo.
(*m*) In primo intervallo Exp. 16. 17. adde Exp. 26. In primo & ſecundo intervallo Exp. 20. In pluribus intervallis Exp. 24. In intervallo decimo & undecimo Exp. 30.
(*n*) Exp. 16. 17. 29. 30. 31.
(*o*) In intervallo 6. 7 & 8. Exp. 29. in intervallo 7 & 8. Exp. 30. in intervallo 6 & 7. Exp. 31.
(*p*) Exp. 30. In intervallo 10 & 11.

ſignis eſt, cum coſtæ infimæ valde mobiles ſint, & inter carnes quaſi natent, coſtæ vero ſuperiores, in planum continuum conjunctæ, firmiſſimæ ſint, ſi cum imis compares.

Si intervalla coſtarum in univerſum ab inſpiratione breviora fiunt, oportet majora fieri ab exſpiratione: idem experientia confirmat (*q*).

Si partes coſtarum oſſeæ ad ſe invicem accedunt tempore inſpirationis, idem tamen non fit in appendicibus cartilagineis. Cum enim coſtae ſuper duo puncta fixa rotentur, media earum pars elevatur, parſque maxime anterior ſterno inſerta, eodem tempore deſcendit, tandemque angulum cum ſterno facit rectum (*r*) & in conatu majori obtuſum (*s*). Id phaenomenon facillimum eſt obſervatu; quamquam ab adverſariorum aliquo in dubium vocatum ſit. Pendet a majori mobilitate partis coſtarum mediae. Ea enim partem vectis a puncto fixo maxime diſſitam refert; dum mucrones anteriores (*t*) & poſteriores (*u*) coſtarum extremitates vectis proximas puncto fixo conſtituunt. Sternum quidem una cum coſtis elevatur, & plerumque extrorſum vertitur, ſed non ideo minus coſtis pro puncto fixo eſt. Praeterea media coſtarum pars duobus fibrarum ſtratis inſtruitur, quibus elevatur; pars cartilaginea unico, & perinde ea, quae vertebris proxima.

Si coſtæ mucronibus ſuis tantillum deſcendunt, dum mediæ partes adſcendunt, & ſi coſtæ inferiores mobiliores ſunt, ſequitur inter inſpirandum ſpatia intercartilaginea longiora fieri in parte ſterno proxima: magis enim deſcendunt inferiores coſtae, ſuperiores minus, & coſta prima nihil quidquam. Primum intervallum oportet omnium maxime mutari, cum enim coſta prima fere inmobilis ſit, ſecunda ab ea deducitur tota itineris percurſi longitudine. Hæc theoremata per experimenta confirmantur (*x*).

Si inciſores aliqui ſibi perſuaſerunt, intervalla coſtarum tempore inſpirationis longiora fieri, viderunt forte ſpatia intercartilaginea, aut intervalla coſtarum medii thoracis. Haec enim parum mutantur, intervalla cartilaginum etiam longiora fiunt.

 Si

(*q*) Exp. 2. 10. 22. 24. 30. Primum intervallum majus ſit una tertia parte, vel a 63. ad 89. Exp. 2.

(*r*) Exp. 11. 12. 16. 23. 25.

(*s*) Exp. 12.

(*t*) Exp. 7. 11. 12. 16. 17. 18. 20. 22. 23. 26. 27.

(*u*) Exp. 2. 11. 22. 26.

(*x*) Exp. 27. 29.

Si objiciatur, ex noſtris ſequi, muſculos intercartilagineos in inſpiratione longiores fieri; reſpondebo, mucrones coſtarum deſcendere inprimis in magnis inſpirationibus, tunc revera neceſſe eſſe, ut hi muſculi, ſuperati a conjuncta actione muſculorum intercoſtalium utriuſque ordinis, cedant, neque motum ſibi naturalem exerceant, qui elevationi coſtarum inſervit; verum minima eorum muſculorum pars eſt, quæ motum ſuum amittit. Punctum imaginarium partem adſcendentem appendicis coſtæ a parte deſcendente ſeparans, trium vel quatuor tantum linearum ſpatio a ſterno in cane diſtat (*y*). In ea exigua trium linearum longitudine minima pars muſculorum intercartilagineorum ponitur, eaque ſola actione ſua fruſtratur; denique pars ejuſdem ſpatii fibris caret, propter ipſam horum muſculorum obliquitatem. Triangulum prope ſternum concipe, cujus baſis ſit diſtantia extremitatis inferioris muſculi intercartilaginei a ſterno, id triangulum fibris carneis deſtituitur.

III. *Alia coſtarum phænomena.*

Quamquam hæc phænomena a nemine in dubium vocata ſunt, non tamen inutile erit in unum colligere. Margo coſtarum inferior extrorſum vertitur (*z*), coſtaque inferior ante ſuperiorem antrorſum adſcendit (*a*), dum margo ſuperior introrſum vertitur (*b*). Diameter tranſverſa pectoris augetur (*c*) per eum mechaniſmum: eam dilatationem duarum linearum (*d*) inveni in thorace humano, non tota quidem ſua mobilitate prædito.

IV. *Ad ſternum.*

Sternum in inſpiratione antrorſum vertitur, recedit a vertebris extremitate ſua ſuperiori, lineis duabus unaque tertia lineæ parte (*e*) in inſpiratione mediocri; extremitate vero ſua inferiori a ternis lineis ad octonas (*f*) Eo motu profunditas pectoris augetur, & diſtantia termini pectoris anterioris a termino poſteriori increſcit.

In

(*y*) Exp. 17.
(*z*) Exp. 2. 21.
(*a*) Exp. 21.
(*b*) Ibid.
(*c*) Exp. 33.
(*d*) Exp. 2.
(*e*) Ibid.
(*f*) In inſpiratione modica trium linearum cum dimidia ſpatio Exp. 2. In inſpiratione magna 8 linearum ſpatio Ibid.

In inſpirationibus fortiſſimis, coſtis plus quam angulum rectum cum parte ſterni inferiori facientibus, uno verbo, dum is angulus obtuſus fit, vidi ſternum deſcendere, haud dubie ab appendicibus coſtarum repulſum, quæ fortiter deſcendebant (*g*).

V. Obſervationes miſcellaneæ.

Viribus pectus dilatantibus utitur animal, & inſpirat quantum valet, etſi pulmo ab inſpiratione prægreſſa aere adeo turget, ut amplius dilatari non poſſit (*h*): idque viſcus omni commercio cum aere exteriori privatum, aerem attrahere nequit: ſic beſtia perinde inſpirare conatur, quando pectus apertum eſt, & pulmo inmobilis (*i*). Ergo pectoris dilatatio non ab actione pulmoni naturali, ſed a muſculis pendet, thoracem regentibus.

Muſculus ſcalenus agit in inſpiratione, & pectus conatur levare (*k*). Obſervationem repeto, cum in dubium vocata ſit.

Animal per duo horæ minuta vivere poteſt, utroque pectoris latere aperto (*l*). Id phænomenon ab aliis adnotatum eſt, præſtat tamen repetere, ut timor diſſipetur, a theoria natus, quo quodcunque vulnus utrumque pectoris latus perfodiens pro abſolute lethali habetur. In eo ſtatu reſpiratio ſolo diaphragmate perficitur (*m*).

SECTIO II.

De Diaphragmate.

Obſ. XXXII. 14 April. 1731.

Aperto abdomine canis annoſi, parvo vulnere, vidi inſpirationes celerrime ſe conſequi; & ventriculum & inteſtina per peritonæo vulnus urgeri. Dilatavi vulnus. Diaphragma explanabatur, & denique abdomen verſus convexum fiebat, & magno robore hepar, inteſtina, ventriculum, ipſoſque renes agebat impoſitum. Sed id animal nimis cito periit.

 Obſ.

(*g*) Exp. 17.

(*h*) Animale ſtrangulato in inſpiratione Exp. 24. Idem obſervavi phænomenon in aliis experimentis.

(*i*) Exp. 23. 37.

(*k*) Exp. 34. 39.

(*l*) Exp. 16. 18. 25. 39. ad horæ dimidium uſque Exp. 38.

(*m*) Exp. 58.

Obſ. XXXIII. 20 April.

Hic canis diutius vixit, & obſervatio utilior fuit. Ventriculus & inteſtina per parvulum peritonæi vulnus fortiter exprimebantur. Inſpirationes raræ ſatis, longe ſe ſequebantur, exſpiratio inſpirationem fere abſque intervallo excipiebat. In inſpiratione pectus ad utrumque latus dilatatur, diaphragma durius fit, dum in contractione verſatur. In exſpiratione latera pectoris anguſtiora fiunt, cavum ipſum contractius, & diaphragma laxatur. Ea phænomena ſatis diu obſervavi, donec vita animalis tetano terminaretur.

Exp. XXXIV. in fele juniori 29 April.

In prima inciſione non niſi carnes muſculorum abdominalium diviſi, & detexi peritonæum: vidi in exſpiratione extrorſum agi, convexum fieri, tumidum, & a viſceribus abdominis contra nitentibus, ventriculo nempe, inteſtinis & hepate, antrorſum premi. Tunc abdomen aperui, reſpirationem obſervavi, & inprimis phænomena lateris ſiniſtri,

In inſpiratione diaphragma contrahebatur, in rugas colligebatur, noviſque nitebatur viribus, ut pectus perfectius dilataret. Peracta dilatatione, deſcendebat idem, convexum fiebat abdomen verſus, & per latera anguſtius erat: urgebat deorſum hepar, & reliqua abdominis viſcera, ſed inprimis hepar. Inſpiratio a pectore incipiebat, ſequebatur diaphragmatis motus, & terminabatur inſpiratione integerrima, in qua diaphragma a fornice concavo in convexum tranſibat.

Alia inciſione diaphragma ab altero latere diviſi; in altero idem nihiloſecius motum ſuum peragebat, & cum pulmo penitus ad vertebras repulſus eſſet, coſtæ tamen movebantur, ut animal inſpirationem obtineret.

Exp. XXXV. in alia fele juniori 3 Mai.

Pectus integrum reliqui: aperui abdomen, ut diaphragmatis actionem viderem. Animal parvas peragebat inſpirationes, faſciculi fibrarum diaphragmatis tumebant, & videbantur a ſe invicem recedere. Integer muſculus explanabatur, & denique verſus abdomen deſcendebat, dum pectus dilatabatur, coſtæque una adſcendebant. In exſpiratione plicabatur collapſum, relaxabatur, neque nunc agebat ut muſculus.

muſculus. Vox animalis ſenſim debilitata, tandem exſtincta eſt, cum abdomen aperuiſſem.

Exp. XXXVI. in fele juniori 14 Jun.

Variavi experimentum. Aperui pectus ex uno latere, non ideo diaphragma minus pergebat contrahi: fibrarum faſciculi breviores fiebant, & indureſcebant in inſpiratione, coſtæque inferiores propius accedebant ad ſe invium, pectuſque redebant anguſtius. In exſpiratione, quando animal vocem tentabat emittere, diaphragma a ſumma contractione corporis verſus abdomen urgebatur. Hepar motum diaphragmatis ſequebatur. Pulmones per vulnus exibant, pectori inflictum, in exſpiratione quidem; ſed iidem, cum aer eos percuſſiſſet, continuo parvi, & pallidi facti ſunt.

Exp. XXXVII. in cuniculo 25. Jan.

Diaphragma tendebatur & rigeſcebat, in inſpiratione; deſcendebat eo in ſtatu & hepar & ventriculum præ ſeipſo agebat. Eodem tempore coſtæ ſuperiores adſcendebant, & extrorſum vertebantur.

Exp. XXXVIII. in fele 22 Jun. 1743.

In hoc animale, ad alios fines inciſo, pulmones in exſpiratione exibant de pectore. Tunc vulnus pectoris dilatavi, iidem dorſum verſus ſe receperunt, & inmobiles jacuerunt.

Exp. XXXIX. in cane 6. Sept.

Aperui pectus a latere, ut arteriis mammariis & ſterno parcerem. In exſpiratione coſtæ cum toto thoracis crate deſcendebant, aer per vulnus exibat, & pulmo poſt aerem. In inſpiratione coſtæ adſcendebant, pulmo reſorbtus in pectus redibat. Sed caro multa cutiſque continuo vulnus obturavit, ut animal vocis opem reciperet.

Aperui pectus ex altero latere, vox uno ictu ſuppreſſa eſt. Non eo minus animal coſtis ſuis eoſdem motus alternos moliebatur, qui in reſpiratione ordinaria peraguntur. Fruſtra, nam pulmo manſit inmobilis: in eo ſtatu canem vidi per horæ dimidium ſupervivere, pulſante interim corde. Pulmones ad vertebras ſe receperant.

Exp.

Exp. XL. in cane 14. Sept.

Parvo vulnere pectus aperui, pulmo per vulnus erupit. Alterum tunc pectoris latus aperui, animal nihilominus clamavit, pulmoque denuo per vulnus expreſſus eſt.

Diaphragma in inſpiratione deſcendebat, adſcendebat in exſpiratione, in fornicem inſignem excavatum.

Feci experimentum Hookii; ſucceſſit, rediitque cordi pulſus. Cor cum pulmone inflato elevatur, ut mucro a baſi ad perpendiculum deſcendat. Aer pulmoni inflatus ad ventriculum ſiniſtrum non penetravit. Vulnus inflixi pulmoni, aer cum ſanguine exiit, dum viſcus inflabam.

Exp. XLI. in cane 8 Mart. 1746.

Contracto diaphragmate carnes in rugas abeunt, verſus coſtas adſcendunt, inſequente parte tendinea, non proprio quidem motu. Hepar ante diaphragma deſcendit. Feci experimentum Hookii, motumpue cordis ſuſcitavi, qui in auricula ceſſaverat.

Exp. XLII. in cane 30 Mart.

Pulmo de more e thorace erupit, diaphragma adſcendit in exſpiratione, deſcendit cum inſpiratione.

Exp. XLIII. in capello 3 April.

Id animal diaphragmate ad reſpirandum utebatur, ut fere ſolent. Id in inſpiratione deſcendebat, adſcendebat in exſpiratione.

Exp. XLIV. in cuniculo 12 Dec.

In inſpiratione diaphragma deſcendebat, viſcera abdominalia deorſum urgebat, faſciculos fibrarum contractos ſulci diſtinguebant. Diaphragma ſolum reſpirationem perficiebat, abſque coſtarum & muſculorum intercoſtalium auxilio, qui tunc demum laborare ceperunt, cum vulnus diaphragmati inflixiſſem. Appropinquante morte diaphragma vulneratum motum irregulari movebatur. Pars vulnerata deſcendebat, dum pars illæſa adſcendebat; & viciſſim pars vulnerata adſcendebat, dum deſcendebat integra.

Exp. XLV. XLVI. in duobus canibus 6 & 7. Jan. 1750.

Compreſſi nervum diaphragmaticum, diaphragma motum ſuum nihilominus peragebat. Ita, & perinde intacto etiam nervo, diaphragma deſcen-

deſcendebat, coſtis adſcendentibus. Carnes muſculoſæ ad dimidium contrahebantur; non expalleſcebant eædem, ſed tendebantur, & verſus centrum attrahebantur. Undis transverſalibus criſpari videbantur. Solitarius faſciculus certo agebat, cum muſculi reliquæ partes quieſcerent. Tendo motui cedit, non agit ipſe.

Exp. XLVII. in agno 4 Mart. 1751.

Fumo ſulfuris accenſi tuſſim excitavi in hoc animale. Aperui abdomen, illæſo pectore, ad inſpicienda reſpirationis phænomena.

Diaphragma in inſpiratione inſigniſſime in motum agitur, contrahitur, deſcendit, fibræ criſpantur, tendo cum carnibus deſcendit, duaſque ſpurias coſtas introrſum ducit. Tuſſis videbatur ſuccuſſio eſſe, aliquanto violentior, tum in inſpiratione, tum in exſpiratione. Reſpiratio, ab irritata parte aſperæ arteriæ interna, violentior fiebat.

Exp. XLVIII. in ove 5 Mart.

Diaphragma valde conſpicuum: carnes tendinem cingunt, agunt in inſpiratione, breviores fiunt, & ad coſtas accedunt, & viciſſim coſtæ ad carnes adducuntur. Tendo carnis motum ſequitur, neque irritabilis eſt, caro quidem inſigniter.

Exp. XLIX. in glire 5 April.

Diaphragma violenter agit, contrahitur, deſcendit, arctat venam cavam. Suſcitatur ad motum irritato nervo phrenico.

Exp. L. LI. LII. in tribus canibus April.

Ea animalia, quorum pectus ad alios fines lato vulnere aperueram, ſummo conatu diaphragmate muſculiſque abdominalibus agebant. Diaphragma tres pollices adſcendendo emetiebatur; cor pulmoneſque de pectore erumpebant, & rurſus reſorbebantur, manu quaſi retrorſum & deorſum attracti. Hepar ipſique renes recedebant, a diaphragmate, dum in inſpiratione deſcendit.

Exp. LIII. in fele 2 Sept. 1751.

Pars diaphragmatis muſculoſa inſigniter brevior fit, coſtæ carnes ſequuntur, & ad venam cavam accedunt in inſpiratione. Pars diaphragmatis muſculoſa ſuper venam deſcendit, eam ſecum abripit, & trahit deorſum & comprimit: ſanguine eadem ſub hepate in inſpiratione tumebat.

Exp. LIV. in fele 20 Sept.

Diaphragmatis in ventriculum actio non bene apparet, niſi reſpiratione valde concitata. Tunc is quidem latus muſculus ad inſtar veſicæ inflatæ in abdomen deſcendit, ventriculum comprimit, dum ante eum deorſum urgetur, & appendice ſiniſtra dextrorſum urget.

Exp. LV. in cane 14 Oct.

Animal fortiter reſpirabat, quamquam invitum opium ſumſiſſet, a quo motus inteſtinorum periſtalticus deſtructus fuerat. Diaphragma ventriculum deorſum urgebat, & concutiebat. Dum rurſus adſcendebat, bilis ex ductu ſuo in duodenum exprimebatur, quod aperueram.

Exp. LVI. in fele 23 Nov.

Poſt quædam experimenta, parum ad rem facientia, contigit, ut inſpirationis in venam cavam & œſophagum actio evidentior appareret.

Vidi diaphragma ante œſophagum deſcendere in inſpiratione, pluſquam pollicis ſpatio. Oeſophagum non valde comprimebat, ſed in ſtatu naturali, plenis omnibus, ea preſſio non poteſt non majoris eſſe efficaciæ.

Inflata vena cava, in quacunque inſpiratione aerem vidi ab hepate ad renes ſpatio trium quatuorve linearum deſcendere. In exſpiratione adſcendebat idem.

Exp. LVII. in cane 26 Nov.

Melius diaphragmatis in venam cavam actionem vidi. Sanguis in exſpiratione adſcendebat, deſcendebat in inſpiratione.

Preſſio appendicis ſiniſtræ diaphragmatis in œſophagum locum habere videtur in abdomine pleno; eadem in inſpiratione manifeſto agit, fibraſque adtrahit.

Exp. LVIII. in cane 30 Nov.

Vena cava abdominalis deplebatur, expalleſcebat in inſpiratione, intumeſcebat in exſpiratione.

Carnes œſophagum ab utraque parte cingentes, dum in actione ſua tument, œſophagum comprimunt & urgent.

Utraque pectoris cavitate aperta, diaphragma contractiones ſuas perſequebatur.

Exp. LIX. in glire 17 Dec.

Inter inſpirandum margines venæ cavæ evidenter ad ſe invicem accedunt ſub diaphragmate; ſanguis inde exprimitur, margines expalleſcunt. In exſpiratione ea vena tumet, & ſanguine repletur.

Oeſophagus premitur a diaphragmate, etſi ea vis non valde magna eſt. Tendo diaphragmatis, qui cordi reſpondet, certe a carnibus ſuis abbreviatur. Deſcenſus diaphragmatis duarum linearum eſt.

Aperto thorace, nihilominus venam cavam in inſpiratione contrahi vidi.

Exp. LX. in capello 15 Mart. 1753.

Vena cava thoracica a diaphragmate abripitur; deſcendit in inſpiratione, adſcendit in exſpiratione.

Exp. LXI. in cane 15 April.

Eadem phænomena redierunt. Vena cava in inſpiratione longior facta eſt & anguſtior: tumebat eadem ſanguine & replebatur in exſpiratione, etiam cum dextrum latus thoracis apertum eſſet.

Exp. LXII. in cane 25 April.

Idem experimentum optime ſucceſſit eadem ratione, eadem facta in pectore apertura.

Omitto experimenta reliqua, in alio opere allata. Locum dedi jam recenſis hoc in opere, ut diaphragmatis actio manifeſtior eſſet.

Obſervationes in experimenta allata.

Phænomena ſimplicia ſunt, & extra controverſiam poſita laboris faciunt otium. Non abs re tamen erit diſpellere reliquam obſcuritatem.

In pleriſque experimentis, & in ordine rerum naturali, diaphragma in inſpiratione deſcendit; & viſcera abdominalia, ventriculum, lienem, hepar, ipſoſque renes deorſum urget (n). Semel contrarium motum obſervavi, ut diaphragma in exſpiratione deſcenderet (o): non quod tunc contraheretur muſculari vi, ſed quod muſculorum abdominalium hactenus integrorum nixui cederet, quo coſtæ trahebantur, ut animal clamore excitato, triſte ſolamen a natura ad leniendos dolores quæſitum conſequeretur. Cum iis coſtis invitum quaſi diaphragma deſcendebat.

(n) Obſ. 15. 32. 34. 37. 41. 44. 50. 51. 52. 54. 55.
(o) Exp. 36.

debat. Idem accidit in diaphragmate vulnerato, cujus actio ceſſat; ut unice coſtarum motui obtemperet (*p*)

Non ſatis, cum de reſpiratione ſcriberem, adtendi ad diverſitatem effectus, quam in abdomine exercet & in thorace. Etſi enim hæc adtigi (*q*), ſupereſt tamen quod utiliter moneatur.

Diverſo omnino modo, ut tunc quidem adnotavi, inſpiratio ſe habet ad venas ſuper cor poſitas, eaſque quæ ſub diaphragmate ſunt. Illæ quidem ita inaniuntur, ut ſanguinem ſuum undique cordi reddant uberiorem, hinc in cerebro & brachio evacuentur (*r*).

Contra ſe habet in abdomine. Cum enim diaphragma contractum ſuis appendicibus urgeat deorſum venam cavam, & inaniat, & pallidam reddat, & etiam aerem inflatum cum ſanguine cogat deorſum fugere, adparet ſanguinem abdominalem inter inſpirandum a pectore averti, & in abdomen atque verſus inferiora reprimi.

Ita contra per eadem experimenta inter exſpirandum ſanguis per laxatam venam cavam redit verſus cor, eamque cogit turgere, & reduce ſanguine replet (*s*).

Adparet adeo inſpirationis & nixus effectus in rumpendis vaſis pulmonis minus eſſe periculoſos, quam forent, ſi eadem eſſet ſanguinis abdominalis ratio & cerebralis. Nunc etſi ille venarum ſupra cor poſitarum ſanguis inter inſpirandum in cor refluit copioſior, iſte tamen abdominis partium inferiorum venas replens ſanguis eodem tempore a pulmone avertitur, inque viſcera abdominis, & vaſtiſſimam venam cavam abdominalem maximumque hepar repellitur, & multo pondere pulmonem liberat.

Adparet etiam per eadem, parem fere ſanguinis copiam inter inſpirandum pulmoni ſubminiſtrari, & inter exſpirandum. Etſi enim aliquanto forte major copia inter exſpirandum adventur a videatur, ſiquidem vena cava inferior (*t*) aliquanto quam ſuperior major eſt; facilitas tamen, qua pondere (*u*) adjuvante venæ ſuperiores ſe deplent, id diſcrimen poteſt compenſare.

Eadem nunc videtur ratio, quare reſpirationis diverſa ſtadia in homine ſano pulſum non mutent. Eadem enim copia ſanguinis ad pulmonem advenit, eadem in aortam exit.

SECT.

(*p*) Exp. 44.
(*q*) *Memoir. ſur la reſpir.* p. 290. (*r*) L. X. p. 172. 173.
(*s*) *Mem. ſur la reſpir.* exp. 44. 53. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62.
(*t*) L. IV. p. 309. (*u*) L. VI. p. 341. &c.

SECTIO III.

De pleuræ & pulmonum contiguitate.

Experimentum (LXIII.) captum Baſileæ 21 Jan. 1729. confirmatum in cadaveribus humanis ſeptem aut ultra.

Tegumenta corporis caute removere oportet, & muſculos intercoſtales utriuſque ordinis de intervallo duarum coſtarum tollere: ſufficit enim id in uno intervallo fieri: etſi eam ſæpe adminiſtrationem in duodecim utriuſque lateris intervallis repetii, ita enim experimentum clarius redditur, & convincendis incredulis aptius. Pleuram adeo nudo, video pulmoni applicatam, maculis ſuis cæruleis albidiſque tranſlucentibus conſpicuo. Per aliquod tempus eo ſpectaculo utor, tunc inciſa pleura aerem in pectus admitto. Subit iſte, bullas excitat inter pulmonem pleuramque: pulmo a pleura recedit, lento gradu: ad vertebras ſe recipit: ſpatium naſcitur inter pleuram & pulmonem: id continuo creſcit, uſquedum pulmonis volumen tantum compreſſum fuerit, quantum per ſuarum membranarum, & vaſorum, & cartilaginum reſiſtentiam comprimi poteſt. Pleura una albeſcit, & opaca fit.

Experimentum ſemper ſuccedit, niſi pulmo pleuræ adhæſerit, quod quidem vitium in cadaveribus humanis minime rarum eſt. Pulmones enim pleuræ adhærentes, adeoque inmobiles, non poſſunt a pleura recedere, & introrſum ſe recipere.

Obſervavi quoque pulmonem longius a pleura recedere ad utrumque mediaſtini latus: eo enim loco ad pollicis diſtantiam retrocedit & ultra, & in alio experimento ad diſtantiam duorum pollicum: in partibus lateralibus retroceſſio pulmonis ab admoto aere, non adeo inſignis eſt.

Diaphragma ex naturæ inſtituto tenſum eſt, & convexum verſus pectus. Perfoſſa pleura, aer ſubit, diaphragma verſus abdomen ſe recipit, una relaxatur, & tunc præparatu difficile eſt.

Exp. LXIV. in fele 29 April. 1731.

Aperui thoracem in latere ſiniſtro, pulmo ſubſedit, & animal vocem amiſit cum vehementer conaretur clamare. Diffidi ex altero latere diaphragma, ita pulmo, in ſtatu naturali diaphragmati contiguus,

ab eo receſſit, ſternum reliquit, ad vertebras ſe recepit, motuque privatus eſt, fruſtra elevationem molientibus coſtis.

In tribus aliis obſervationibus vidi pulmonem retrorſum fugere, minui, ſternum deſerere, ad vertebras ſe recipere; hæc omnia, quoties pectus aperueram, perinde evenerunt.

Exp. LXV. in cane 1746.

Aperui thoracem, pulmo de more ſubſedit. Denudavi mediaſtinum; id verſus latus apertum, per quod aer ſubitat, concavum fiebat, convexum ad latus clauſum: mediaſtinum in parte poſteriori pingue, in parte anteriori pellucidum apparebat.

Exp. LXVI. in cane 8 Mart.

Aperui thoracem. Mediaſtinum omentum referens, tumebat verſus partem thoracis clauſam, ad inſtar veli convexum, quod ventum reciperet. Pulmo ſubſedit, neque mediaſtinum ſecutus eſt: erumpebat de thorace per exſpirationem, reſorbebatur alterne in inſpiratione.

Perforato a nobis altero thoracis latere, quod nondum apertum fuerat, vox integerrime periit, & mediaſtinum detumuit.

Exp. LXVII. in cane 30 Mart.

Mediaſtinum pingue erat, concavum ad partem thoracis clauſam, convexum ad latus apertum. Phænomenon naturæ contrarium, ad ſequelas mediaſtini dilacerati pertinet. Vid. obſ. 84. 102. 111. 113. 115.

Exp. LXVIII. LXIX. in duobus canibus 31 Mart. & 5 April.

Attendi ad mediaſtinum inferius, pleuræ nempe partem, verſus diaphragma ſitam, in qua lobulus pulmonis peculiaris pone venam cavam latet, quem beſtiæ ſibi ſolum habent, homini negatum.

Mediaſtinum inferius retrorſum ſe in inſpiratione recepit, deſcendente tunc diaphragmate; redibat idem antrorſum & ſurſum inter exſpirandum.

Mediaſtinum ſuperius, & homini & animalibus commune, perinde vulnus fugit, reditque in pectus tempore inſpirationis, exit de thorace tempore exſpirationis, veſicæ ſimile tumidæ. Id ipſum phænomenon eſt, quod Ill. Hambergerus vidit. Ex eo eventu ſequi videtur, aërem omnino thoraci ineſſe, cum mediaſtinum tumidum appareat, &

& aer in cavitate thoracis ſiniſtra nondum aperta obſervetur, quam ſecundum hypotheſin BOERHAAVII oporteret aeris expertem eſſe.

Ego vero nullus dubitavi, in hoc experimento mediaſtinum eſſe dilaceratum, aeremque viam nactum, qua in cavitatem pectoris ſubiret, eam ipſam, quam integram putares eſſe. Suſpicio aucta eſt, aperto pectoris latere, quod occluſum eſſe oportuiſſet, neque phænomenis mediaſtini mutatis: ſed plane convictus fui examinato mediaſtino inferiori, quod dilaceratum inveni.

Voculam edidit animal aperta utraque pectoris cavitate, ſed pulmo ſtatim ſubſedit.

Exp. LXX. LXXI. in duobus catellis 5 April.

Interpretationem prioris experimenti his duobus in canibus confirmavi. Viſum eſt certo mediaſtinum dilacerari, aut a digitis ſodalium, ſternum removentibus, ad detegendas partes corporis internas nimium laborioſis; aut ab ipſis forte canis ſe tormento eripientis conatibus. Eadem certe phænomena nobis ſe offerunt, quando partem pectoris, pro occluſa habitam, manifeſto aperuimus. Etiam id ſuſpicatus ſum, mediaſtinum inferius dilaceratum eſſe, ad dextrum latus cavæ latus.

Pulmo hujus mediaſtini inmobilis. Ejus viſceris lobi bini primarii perinde quieſcunt, quando thoracis cavitates eos continentes aperuimus. In eo ſtatu canis reſpirare conatur, ſed pulmones thoracis motus non ſequuntur.

Exp. LXXII. in hædo lactente 7 April.

Quæ conjectura adtigeram, ea quidem nova experimenta in liquidum deduxerunt. De more aperui cavitatem pectoris dextram. Mediaſtinum contra ſiniſtras coſtas adpreſſum, ne minimum inflatum vidi. Pulmo ſiniſter non apparebat, qui coſtas conpreſſus contingeret.

Majori cura mediaſtinum inferius peſecutus ſum, quod inter venam cavam & diaphragma ponitur, & lobum pulmonis dextri continet. Minime mirum eſt, cavitatem hujus mediaſtini aerem continere, quando latus dextrum aperitur, hoc enim cavum pars eſt ejus ipſius caveæ thoracis, in quam aerem inciſor admiſit. Hinc illa veſicæ apparentia in mediaſtino inferiori; hinc inmobilitas & compreſſio lobi pulmonis eo cavo contenti.

Ob eamdem rationem cavitas thoracis ſiniſtra compreſſa videtur, & mediaſtinum ad coſtas adpreſſum, quoties omnia in ſtatu naturali ſunt.

Animal

Animal vociferavit; quoad latus pectoris dextrum ſolum apertum erat; & ſatis libere reſpiravit.

Sed omnia mutata ſunt, cum incidiſſem mediaſtinum: aer enim a cavitate pectoris dextra in ſiniſtram tranſiit, quæ ſenſim accrevit, itemque mediaſtinum inflavit, dum interim pulmo ſiniſter verſus coſtas ſui lateris retrocedebat. Ita diſtinctiſſime vidi, cavitatem mediaſtini inferioris omnino differre a cavitate ſiniſtra thoracis. Hæc enim cavitas inferior ſita eſt retro venam cavam, & ante venas pulmonis ſiniſtri, eſtque dextræ caveæ particula.

Exp. LXXIII. in capella 9 April.

Magis magiſque ſententiam meam confirmavi. Certum eſt, cavum mediaſtini inferioris fere æque latum eſſe, ac totus thorax, & poni inter pericardium & diaphragma, ſed idem ad cavitatem thoracis dextram pertinere. Repletur a lobulo ad pulmonem dextrum pertinente: eum pulmonis lobulum extraxi de nido ſuo, & inflavi cavum ejus mediaſtini peculiaris, conſtitit non communicare cum ſiniſtra thoracis cavea.

Mediaſtinum verum preſſum fuerat in cavitatem ſiniſtram thoracis: & ad ſiniſtrum latus totum tranſierat. Siniſter pulmo latuit, planus & inviſibilis, niſi ſiniſtrum thoracem inflaveris, eo enim ad acto aere pulmo conſpicuus fit. Certo adeo demonſtratum erat, nullum in cavitate ſiniſtra aerem adeſſe, antequam aperta fuerit, aerque exterior admiſſus, neque pulmonem mobilem eſſe in cavitate aere repleta. Ad perficiendam demonſtrationem thoracis latus ſiniſtrum nunc ante dextrum oportebit incidere.

Exp. LXXIV. in capello 15 April.

Denuo eadem vidi phænomena dicta ad obſ. 73. Aperta thoracis cavitate dextra, mediaſtinum vidi ad coſtas ſiniſtras compreſſum, eliſam thoracis cavitatem ſiniſtram, & inviſibilem. Denuo vidi, cavitatem mediaſtini inferioris communicare cum cavitate dextra thoracis, inter venam cavam & pulmonem dextrum. Non communicat eadem cum cavitate ſiniſtra.

Exp. LXXV. in capella 19 April.

De more apertus thorax dexter. Pulmo non erupit, & vox continuo periit. Mediaſtinum inferius veſicam aere repletam referebat: lobus pulmonis eo contentus inmobilis erat.

Thorax

Thorax dexter pulmone ſuo integerrime repletus erat, cum aſperam arteriam inflarem. Ita mediaſtinum inferius perinde intumuit, ut tamen lobo pulmonis ſibi proprio exactiſſime repleretur. Ut appareret pulmo ſiniſter, mediaſtinum incidi. Id ſeptum intumuit ab aere in cavitatem ſiniſtram thoracis nunc admiſſo ; & pulmo ſiniſter oculis meis ſe nunc obtulit.

Ergo omnino dubitare non oportet, quando dextri lateris thoracem aperuimus, cavitatem thoracis ſiniſtram conpreſſam eſſe, inviſibilem, aeris adeo expertem, & mediaſtinum coſtis adprimi, quoad inciſo mediaſtino, flatus in cavitatem ſiniſtram thoracis admittatur.

Exp. LXXVI. LXXVII. LXXVIII. in tribus felibus parvulis 25 April.

Ad variandum experimentum aperui denique latus ſiniſtrum thoracis; pulmo continuo in exſpiratione erupit, ut in inſpiratione paulum collabi videretur, & in pectus rediret. Animalcula interim debiliter clamabant.

Vidi in imo thorace mediaſtinum inferius, minime inflatum, repletum pulmone ſuo : quod coſtas dextras in inſpiratione contingebat : in exſpiratione idem cum lobo pulmonis inferiori ſiniſtrorſum propellebatur.

Mediaſtinum vulgo notum in parte ſuperiori aperui, abiit continuo, & una cum mediaſtino inferiori, in veſicam inflatam. Pulmo dexter collapſus a mediaſtino receſſit. Vox una exſtincta eſt.

Exp. LXXIX. in fele 27 April.

Repetii idem experimentum eodem cum ſucceſſu.

Mediaſtinum inferius pulmone ſuo plenum eſt, & nullum unquam ſpatium inter id velamentum & viſcus intercedit : una utrumque in inſpiratione adſcendit, una in inſpiratione deſcendit.

Aperui mediaſtinum vulgare, pulmo dexter una cum lobulo ſuo ſubſedit, mediaſtinum veſicæ ad inſtar intumuit. Inquirendo adparuit, pulmonis lobum, qui mediaſtino inferiori continetur, perinde ut in hædo, eſſe propaginem pulmonis dextri.

Exp. LXXX. in catulo paucorum dierum 7 Dec.

Cum a D. Ramspek relatum eſſet, de peculiari experimento a Cl. Lieberkuhn propoſito, quo lis de aere thoracico omnis amputaretur, id ut repeterem in animum induxi. Ut certi ſimus, aiebat vir Cl. aerem adeſſe inter pleuram & pulmones, ſufficerit aquis merſiſſe

vivum mortuumve animal, & ſub aqua thoracem aperuiſſe. Utique ſi in pectoris cavo aer eſt, is perforato ſub aquis catelli thorace bullarum ſpecie prodibit, & ſi nullus prodit, certum erit aerem nullum ineſſe. Ergo merſi ſub aquam animal, & pectus aperui, neque bullam ullam vidi adſcendere.

Exp. LXXXI. in catulo 8 Dec.

Idem experimentum repetii: ſubmerſo, ut aquam videretur deglutire, animale. Eo in ſtatu aperui thoracem, & aeris bulla in aquam nulla tranſiit.

Exp. LXXXII. in fetu humano in utero reperto 26 Oct. 1747.

Pleuram detexi, pulmonem translucentem vidi, pleuræ adplicatum. Facta inciſione pulmo receſſit, & de pleura perinde ut in adulto homine refugit.

Exp. LXXXIII. in cane 26 Oct. 1748.

Aperto thorace dextro, mediaſtinum ſuperius coſtis ſiniſtris quaſi applicatum adparet, ægre viſibile, mediaſtinum vero inferius ſub corde in conſpectum prodiit, aere, quo repletur, quaſi inflatum.

Perforato tunc mediaſtino, aer in cavitatem ſiniſtram thoracis tranſit, mediaſtinum elevat admodum inflati omenti.

Exp. LXXXIV. in cane 4 Jan. 1749.

Poſtquam experimenta quam plurima in muſculis intercoſtalibus inſtituiſſet Cl. Trendelenburg, eodem ſemper eventu, mirabatur Cl. Juvenis, cur bulla omenti ſimilis erumperet per vulnus thoraci inflictum, perfecte ad mentem Ill. Hambergeri.

Inquiſivi in phænomenon, eumdem eventum expertus ſum, & utique mediaſtinum, omenti modo tumidum, in exſpiratione de pectore exibat, ut rediret in inſpiratione.

Ex obſervationibus, quas excitavimus, aliiſque earum ſimilibus doctior, diſcipulis meis prædixi, quoties hæc mediaſtini veſica adparet, mediaſtinum neceſſario eſſe dilaceratum, aeremque ex dextro thorace, quem inciſor ſolum ſe credit aperuiſſe, tranſiiſſe in cavitatem ſiniſtram thoracis. Ut adderem verbis fidem, aperui cavitatem ſiniſtram, aerem admiſi; ita adparuit, cauſam phænomeni eſſe majuſculum in mediaſtino foramen, per quod aer ex dextra cavea in cavitatem ſiniſtram tranſierat. Ejuſmodi foramen haud dubie Ill. Hambergero impoſuerat.

Exp.

Exp. LXXXV. Februar. 1750.

Cl. Felix, Archiater Treviranus, experimenta in theatro noſtro de motu periſtaltico inſtituebat, aliquo poſtea tempore typis mandata. Inter ea etiam pulmonis cum pleura contiguitatem confirmavit. Cani ſub aquas merſo pectus aperuit, nullæ veſicæ bullæve apparuerunt. Id experimentum citavit in diſputatione ſua *de motu periſtaltico*. Treviris edita n. XI.

Exp. LXXXVI. LXXXVII. LXXXVIII.

In muribus duobus, & in cane 12 & 24 Decemb. 1750.

Vidi diaphragma in inſpiratione deſcendere; pulmones trans eum muſculum adparuerunt ipſi contigui, ut thoracem perfectiſſime replerent. Perforato diaphragmate, pulmones continuo ſubſederunt, diſecto diaphragmate, & ad coſtas ſe receperunt. Eadem obſervavi phænomena in cane, alios in uſus aperto.

Exp. LXXXIX. XC. in duobus corvis 19 Mart. 1751.

Pulmones volucrium arctiſſime cum coſtis cohærent; inmobiles ſunt; ponuntur in veſica membranoſa, multo cum aere, valde conſpicuo, intervallum inter pleuram, aut parietes membranoſas abdominis, pulmoneſque replente. Inflata aſpera arteria, veſica thoracica aut abdominalis aerem accipit, egredientem e pulmonibus per foramina majuſcula, piſa facile admittentia, & tota intumeſcit. Eadem foramina aeri tranſitum aperiunt ad aſperam arteriam, quam in veſicam aliquam pectoralem aut ventralem tubulo inflaveris.

Cum aer in veſicis abdominalibus hujus animalis ſit, placuit experiri differentiam inter ejuſmodi thoracem, aere certo repletum, & thoracem quadrupedum, quo eorum pulmo integerrime repletur. Ergo avi ſub aquas merſæ membranarum pectoralium aliquam perforavi. Ita continuo bullas effecit, quæ per aquam adſcendunt, longaque earum ſeries in aquam tranſiit, cum aſperam arteriam inflarem.

Exp. XCI. in catulo adhuc cæco. 19 Mart.

Thoracem aperui in animale ſub aquas merſo, nulla inde bulla exiit, ne cum reſpiraret quidem. Cum vero exemiſſem catellum de aqua, iterumque in aquam demiſiſſem, tunc utique, aere per vulnus in thoracem admiſſo, exierunt bullæ.

Exp. XCII. XCIII. *in catulis duobus e cornubus uteri eductis* 31 Aug.

Idem experimentum quater repetii, ſucceſſive aperiendo utrumque thoracis latus, in his animalculis ſub aquas merſis. Nullæ unquam bullæ exierunt.

Exp. XCIV. in catulo cæſareo partu extracto 21 Oct. 1751.

Cl. Duntzius ſub aqua thoracis latus aperuit unum, deinde alterum, nihil bullæ ſimile prodiit. Sed neque ullum aerem ex thorace fetus exſpectaveram.

Exp. XCV. in cane 30 Oct. 1751.

Cani laqueo gulam adſtrinximus, id requirentibus patronis ſyſtematis oppoſiti: deinde aquis merſimus; prodierunt bullæ aliquæ, antequam apertus eſſet thorax; eas vidimus ab aere pilis adhærente provenire. Multum autem eæ bullæ diverſæ erant ab iis, quas thorax numeroſas, & ex ordine ſe ſubſequentes, ſuppeditat, quando aerem continet, & ſub aqua aperitur.

Exp. XCVI. in cane 1 Nov.

Iterum ſtrangulatus canis, thorace non perforato aquis merſus, bullas fudit, quæ de pilis abſcedebant, ut in priori experimento. Cum autem canem madefacerem, antequam aqua mergeretur, deinde madidum mergerem, tunc quidem de pilis nullæ bullæ adſcenderunt, & pariter abſque ulla bullarum apparitione pectus ſub aqua perfoſſum eſt. Exemto demum cane, & aeri expoſito, iterumque aquæ merſo, tunc quidem denuo plurimæ de pectore bullæ venerunt. Memorabile vero eſt, ſtrangulatum animal tamen reſpirationem moliri, & coſtas elevare, thoracemque dilatare, etſi aeri nullum cum pulmonibus eſſet commercium.

Exp. XLVII. in fele 2 Nov.

Strangulatum animal, ſub aquas merſum, ſubque aquis pectus apertum eſt, & nullæ omnino bullæ prodierunt.

Exp. XCVIII. in cane 4 Nov.

Denuo methodo Hambergeriana uſus animal ſtrangulavi, deinde ſub aqua alterum thoracis latus aperui, nulla inde bulla exiit.

Hinc & alterum aperui latus, prodierunt de eo aeris bullæ quam plurimæ. Examinato pulmone, vidi id viſcus violatum eſſe. Id incom-

modum

modum cum nunquam mihi accidiſſet, exiſtimavi in animale per maximam inſpirationem occiſo, pulmones aere repletos pleuram extrorſum propuliſſe, hinc inſtrumento lædenti oblatos, fuiſſe vulneratos.

Exp. XCIX. in cane 5 Nov.

Iterum hoc animal in maxima inſpiratione ſtrangulatum eſt, ſed experimento cum cautela facta, ne pulmones læderentur. Ita nulla aeris indicia prodierunt. Ipſos deinde pulmones vulneravi, tunc quidem continuo bullæ prodierunt, minores quidem illis, quæ poſt admiſſum aerem de pectore exeunt.

Exp. C. in moloſſo, eodem die.

Vivo animali & reſpiranti, thoracis dextrum cavum aperui, deinde aquis merſi; cumque ſub aqua hæreret, etiam ſiniſtram caveam incidi, ita utique aer conſpicuis bullis prodiit. Suſpicatus ſum, mediaſtinum dilaceratum eſſe in maximis ad reſpirandum conatubus, animalis inter inſpirandum ſtrangulati. Ita aerem in cavum dextrum thoracis admiſſum, quam aperueram, antequam merſum fuerit animal, in ſiniſtram tranſiiſſe. Confirmavi hanc explicationem tubulo per vulnus ſiniſtrum inmiſſo, ita enim per vulnus mediaſtini impulſus aer per dextri thoracis vulnus exiit.

Exp. CI. in cuniculo 6 Nov.

Opium adſumſerat invitus, cum inter inſpirandum ſtrangulatus fuiſſet: Sub aquam merſo apertus eſt thorax primo dexter, & paulo poſt ſiniſter. Aeris nullum indicium.

Exp. CII. in cane 12 Nov.

Ut conſtaret, quam facile mediaſtinum dilaceretur, & experimenti eventus ad errorem ducens fingeretur, in hoc cane inquiſivi. Thorace ſiniſtro ad excitandos reſpirationis conatus aperto, animal ſub aquas dimiſi, latus dextrum aperui, ita bullæ prodierunt copioſæ.

Aerem per vulnus lateris ſiniſtri inflavi, ut in experimento prægreſſo; exivit aer per vulnus lateris dextri, tranſitum nactus per foramen mediaſtini. Haud dubie duo diſcipuli cutim, vulnus lateris ſiniſtri obtegentem, imprudenter removerant, digitis mediaſtinum dilaceratum fuerat.

Exp. CIII. in fele 19 Nov.

Thoracem dextrum aperui, mediaſtinum coſtis ſiniſtris applicatum vix ullum apparuit. Aperui thoracem ſiniſtrum; aeremque per

 vulnus

vulnus inflavi; ita mediaſtinum elevatum a coſtis ſiniſtris abſceſſit, in veſicam ſe reformavit, verſus thoracis cavitatem dextram convexum tumuit.

Exp. CIV. in cane 23 Nov.

Unam thoracis cavitatem ſub aqua aperui; nullum aeris indicium erat. Aperui alteram, cum eodem eventu.

Exp. CV. in cane 3 Dec.

Ab initio experimenti utramque thoracis caveam aperueram. Erupit mediaſtinum, primo ex uno latere, dein ex altero. Diu hoc in ſtatu vixit animal; cum pulmones inſigniter ſubſediſſent, uti digito inmiſſo percepi.

Exp. CVI. in infante ante partum mortuo 6 Dec.

Pleuram nudavi in latere ſiniſtro, pulmones inmediate ſub hac membrana poſitos vidi. Aperui pleuram, acceſſit aer, & pulmones ad vertebras relapſi & explanati ſunt.

Exp. CVII. in capello 10 April. 1752.

Experimentum feliciter ſucceſſit, quod pro impoſſibili habueram: nec capi poſſet in animale minus miti, minuſve timido.

Pleuram nudavi animale vivente adhuc & reſpirante. Adparuit, eam membranam abſque ullo intervallo pulmonem contingere. Vulnus pleuræ inflixi; refugit pulmo collapſus, voxque animalis inſigniter debilitata eſt. Vidi pulmonem a pleura recedere inter inſpirandum, redire ad eam membranam inter exſpirandum. Motum diaphragmatis ſequebatur idem.

Exp. CVIII. in capello 14 April.

Idem experimentum repetii, eodem cum ſucceſſu, vidi pleuram pulmonibus continuam incumbere. Aperta pleura, in utroque thoracis latere, animal non ideo minus reſpiravit, pulmonem inter inſpirandum introrſum & deorſum rapuit, imo clamavit, diuque vulneri ſupervixit, quale pro abſolute lethali ſolet haberi.

Exp. CIX. in cane 6 Oct.

Animali ſub aquas merſo thoracem aperui: nullus inde aer prodiit, quamquam inter inſpirandum ſtrangulatum fuiſſet. Vaſa lactea hujus animalis cærulea reddidi, cum ſuccum heliotropii coegiſſem devorare.

Exp.

Exp. CX. in cuniculo 10 Nov.

Pleura nudata pectus ſub aquis perfodi. Ne minimum bullæ indicium. Experimentum coram Societate Regia fecit Nob. de Brunn (*x*).

Exp. CXI. in cane 25 Nov.

Iterum cani ſtrangulato, deinde ſub aquam merſo, pectus aperuimus, & nulla aeris umbra prodiit. Cum eumdem canem paulo poſt de aqua extraxiſſem, & aeri expoſuiſſem, deinde iterum ſubmerſiſſem; continuo pectus de vulnere aerem ſuppeditavit.

Exp. CXII. in cane. 1 Dec.

Experimentum repetii, præſentibus viris Cl. Hahnio Profeſſore Phyſices experimentalis Ultrajectino, & Holmanno, Zinnio, Roedereo. Moloſſus erat; thoracem ſub aquis aperui, nulla aeris bulla erupit, neque vulnere digito dilatato. Extraxi canem, aerique expoſui, & denuo ſubmerſi; ita bullæ continuo prodierunt.

Exp. CXIII. in cane 2 Dec.

Idem experimentum præſentibus iiſdem Cl. viris repetii. Unum pectoris latus ſub aqua aperui, abſque aeris indicio; dilatavi vulnus eodem cum eventu.

Deinde cum in ſiniſtro latere pectus aperiretur, vulnuſque dilataretur, aer prodiit.

Cauſam erroris oſtendi, aere in vulnus ſiniſtrum inflato; is enim per vulnus dextrum prodiit, quo per lacerati mediaſtini rimam viam invenerat.

Exp. CXIV. in moloſſo 11 Dec.

Strangulavimus canem, obſervata prius reſpiratione, deinde ſub aquis pectus perfodimus, nulla inde prodeunte bulla.

Exp. CXV. in cane 23 Dec.

Sub aquis pleuram dextram aperui, abſque aeris indicio. Pectus ſiniſtrum aperui, mox inde prodiit aer. Inflavi vulnus ſiniſtrum, aer exiit per dextrum: mediaſtinum haud dubie dilaceratum fuerat a niſu animalis, dum muſculorum thoracis actio a nobis fuerit obſervata.

Exp. CXVI. in pullulo 24 horarum 1757.

Thoracem hujus aviculæ aperui, ut cordis motum contemplarer: pipivit, etiam integerrime aperto pectore. Non collabuntur pulmones

(*x*) Vide *Gottingiſche Anzeigen* 1752. p. 1127.

nes volucris, dum cor detegitur. Membranis enim obtecti ſunt, quæ aerem externum excludunt. Pulmones, coloris valde rubicundi, natabant. Immobiles (*y*) cæterum omnino manſerunt.

Exp. CXVII. in pullo 528. horarum 15 Nov.

Reſpirationem diligenter obſervavi (*z*). Eadem ut in quadrupedibus ratione peragitur, coſtarum elevatione & depreſſione alterna. Pars oſſea & lateralis coſtarum adſcendit in inſpiratione, mucrones appendicum cartilaginearum, cum ſterno articulati, una deſcendunt. Pulmones apparent inmobiles, trans membranas, in volucribus diaphragmatis locum tenentes, & haud dubie ad recipiendum rarefactum aerem, & diminuendum animalis pondus factas. Hæ membranæ motum exercent, cum coſtarum motu ſynchronum; adeoque deſcendunt & convexæ fiunt verſus abdomen, dum animal inſpirat. Aer inter eas membranas & pulmones evidentiſſime adparet.

Corollaria experimentorum.

Quæritur, num pulmones ſuperficie ſua pleuram contingant, num ſpatium aere plenum potius intercedat inter pulmones quadrupedum & pleuram, ut quidem in volucribus intercedit. Variavi pluribus modis experimenta, quibus ea lis conficietur.

I. Experimentum ſimpliciſſimum eſt, comparatio thoracis quadrupedum aviumque, in ſtatu rerum nihil quidquam mutato. Variis modis eo pervenimus. Aperto pectore pulmones per diaphragma luculenter pellucent (*a*) per muſculos intercoſtales animalium minutiorum. In animalibus majoribus, & in homine, oportet removere tegumenta, cum muſculis intercoſtalibus, ut pleura. Id in cadavere, & inprimis in homine, non valde difficile eſt (*b*), qui thoracem latum habet planumque. Aliqua induſtria opus eſt, ut muſculi intercoſtales alicujus coſtarum verarum intervalli removeantur: quæ eadem adminiſtratio requiritur, ut vaſa mammaria (*c*), cum circulis ſuis, qui eleganti ſſimi ſunt, & anaſtomoſes cum vaſis thoracicis externis demonſtremus. Id unum requiritur, ut adeps, vaſa, fibræque tendinoſæ muſculorum

(*y*) *Mem. ſur la formation du poulet*, Exp. 260.
(*z*) Ibid. Exp. 282.
(*a*) Exp. 86. 87. 88.
(*b*) Exp. 63. multoties repetitum.
(*c*) *Faſcic. icon. anat.* VI. T. I.

culorum intercoſtalium reſecentur, & pleura illæſa ſervetur. Eam præparationem quotannis fere inſtitui in uſum diſcipulorum meorum, biſque vidi peractam ab Ill. ALBINO Præceptore meo, anno 1725 & 1726. Repetii in fetubus (*d*) & animalium cadaveribus.

Ea præparatio multo difficilior eſt in animalibus vivis, quorum thorax fere ſemper in gibbum acutum elevatur, & intervalla coſtarum ſe oblique offerunt, multoque anguſtiora ſunt, quam in homine, quæ demum dolores acutiſſimos patiuntur, dum ramos inſignes verorum nervorum intercoſtalium lædimus, ut omnino miſerae victimae ſe ſub ſcalpello varie agitent. Sanguis etiam effluens operationem difficiliorem reddit. His difficultatibus ſimul expenſis, denudationem pleuræ in animale vivo olim impoſſibilem reputavi (*e*). Bis tamen ſucceſſit (*f*) in animalibus timidiſſimis & mitiſſimis.

Alia datur methodus ad detegendam magnam pleuræ partem, eaque methodus omnium facillima eſt. Mediaſtinum revera ipſa pleura eſt, idemque ſaccus, qui ſub muſculis intercoſtalibus reperitur, is aperto altero thoracis latere latiſſime detegitur. Ergo in thorace dextro animalis vivi coſtæ dextræ forfice reſcinduntur, illæſo ſterno, ita detegitur mediaſtinum (*g*).

Poſt varias ejuſmodi præparationes eadem in quadrupedibus, quæ in homine apparent phænomena; pulmones nempe immediate ſub pleura (*h*), aut ſuper diaphragma (*i*), aut retro mediaſtinum poſiti (*k*): nullo intercedente intervallo; ut oculis & tactu de ea contiguitate te convincas.

II. Sed evidentius rei veritas demonſtratur, inſtituta comparatione cum thorace avium, in cujus cavis aer ille naturaliter reperitur. Aperiatur ergo cum aliqua cautela abdomen alicujus avis, oculique firmentur in duo ſepta membranoſa, facile ad utrumque hepatis latus conſpicua. Ita apparebit ſpatium inſigne (*l*) inter has ipſas membranas & pulmonem, qui coſtis adhæret, ut pulmo non paucis lineis a membra-

(*d*) Exp. 82. 106.
(*e*) *De reſpiratione* P. I. n. 17. not. p. 181.
(*f*) Exp. 107. 108.
(*g*) Exp. 65. 66. 72. 73. 74. 75. 78. 79. 83.
(*h*) Exp. 63. 82. 106. 207. 108.
(*i*) Exp. 64. 86. 87. 88. MUSSCHENBROECK Diſſ. inaug. n. 17.
(*k*) Exp. 72. 73. 74. 75. 78. 79. 83. 103.
(*l*) Exp. 89. 90. 117.

membranis diſtet, quæ loco diaphragmatis huic animalium claſſi ſunt. Conſtat nunc, id ſpatium aere in avibus plenum eſſe (*m*).

Si quadrupedum eſſet quæ avium fabrica, ſi etiam ipſis pulmo a pleura intermedio aere ſepararetur, eadem certe phænomena, quæ in avibus vidimus, redirent etiam in quadrupedibus; intervallum pleuræ & pulmonis etiam magis conſpicuum foret, cum id ſpatium tanto majus in moloſſo quatuor pedum ſit, quam in pullo quatuor pollicum. Phænomenorum diverſitas non poteſt naſci, niſi a ſtructurarum diverſitate, a quibus phænomena naſcuntur.

III. Convictio, quæ ab experimento adeo ſimplici repetitur, augetur per mutationes, quæ aeris in pectus admiſſionem ſequuntur. Si in cavitate pectoris quadrupedis quantitas qualiſcunque aeris veri adeſſet, e pulmonibus egreſſi, aerique atmoſphaerico ſimilis, incaſſum ea cavitas aperiretur, nullaque inde naſceretur mutatio. Minima enim aeris eadem cum atmoſphæra denſitate præditi portio, in vaſculo vitreo ſigillato incluſa, ſuſtinet mercurium in eadem altitudine, ac immenſæ illæ columnæ aeris, quæ in terræ mariſque ambitum gravitant. Quare pulmo ab atmoſphæra per pleuræ vulnus admiſſa premeretur magis, quam a particula aeris in thorace integro contenta, neque ulla adeſſet cauſa, cur nunc demum collaberetur, poſtquam aer ab atmoſphæra admiſſus eſt, veſica in veſicam incluſa, a qua intervallo aere pleno ſeparatur, non ſubſidet, quando veſica exterior aperitur.

Nihil fit ſimile in pectore quadrupedum. Eo ipſo dum aperitur pleura (*n*), aut mediaſtinum (*o*), aut diaphragma (*p*), temporis puncto aer externus, reſiſtentiam in pectore non inveniens, ingreditur ſpatium imaginarium, quod inter pleuram & pulmonem concipias, dilatat id ſpatium (*q*), & pari paſſu lenteque ingreditur, repellit pulmonem, etiam a morte ipſa dilatatum, & cum aere in pulmone incluſo in æquilibrium abit, quod permittit vi contractili bronchiorum tantum libertatis, quantum ſufficit, ut aerem per aſperam arteriam expellat. Ita pulmonis volumen tamdiu imminuitur, quoad ejus caro, in minimo volumine, per aerem in veſiculis ſuis incluſum poſſibili, quieſcit,

(*m*) Quia bullæ prodeunt ſi ſub aquis aperiatur Exp. 89. 90.
(*n*) Exp. 63. 64. 66. 82. 106. 107. 108.
(*o*) Exp. 70. 71. 72. 75. 76. 77. 78. 79. 83. 103.
(*p*) Exp. 64. 86. 87. 88.
(*q*) Exp. 63. 82. 86. 87. 88. 106. 107.

quieſcit, quo nempe aere pulmo, qui reſpiravit, nunquam ſe liberat. In eo nunc ſtatu (*r*) pulmo inmobilis permanet (*s*), & pleura (*t*) & mediaſtinum (*u*) in bullam abit, quam aer nunc admiſſus replet. Unicus caſus datur, in quo nihil mutat obſervator perfoſſo thorace: & is caſus vulgaris eſt; nimirum pulmonis ad pleuram adhæſio. Viſcus tela celluloſa ad pleuram alligatum non poteſt ab ea membrana abſcedere, neque aerem in pectus admittere.

Si poſt admiſſionem aeris externi pulmo mole ſua diminutus eſt, ſi novum ſpatium natum eſt inter eum pleuramque, oportet nullum antea adfuiſſe pleuram inter pulmonemque intervallum (*x*). Vim demonſtrationis, ejuſque ſimplicitatem, Phyſices peritus facile percipiet.

Neque objici poteſt, aerem hujus pectoralis ſpatii rariorem eſſe, hinc pondere, quam eſt in atmoſphærico aere, minore in pulmonem gravitare. Hæc objectio locum habere poſſet in animale vivo, poſſetque objici, aerem thoracicum a ſanguine calefieri: ſed in cadavere omnia perinde frigida ſunt; & aer, qui ſpatium inter pulmonem & pleuram tenet, ſatis habuit temporis, ut in eandem cum aere atmoſphæræ temperiem redeat, eamdemque denſitatem recuperet. Nulla enim nunc cauſa ſupereſt, ob quam rareſiat. Verum ſubſidentia pulmonis eadem eſt in cadavere (*y*), & in animale vivo (*z*).

Si pulmo non collabitur in volucribus, ejus differentiæ duæ adſunt cauſæ. Earum pulmo inmobilis eſt, & ita conſtructus, ut aeri circumfuſo exponatur. Si avis cum aere pulmoni circumfuſo reſpirare poteſt & clamare, neque quadrupes poteſt, cauſa eſt in membranis, animalibus hujus claſſis propriis, quæ pulmonem, etiam reſecto ſterno, & detecto corde (*a*) contegunt.

IV. Supererat experimentum ſimplicius & evidentius. Aer millies levior eſt aqua: mergatur ergo aquis veſica aere repleta, perfodiatur ea; non poterit fieri, quin aer ſub ſpecie bullarum ex veſica egrediatur, & ad ſuperficiem emergat. Nunc nobis pro veſica eſt thorax,

Rr 2

(*r*) Quia aquæ ſemper ſupernatat Exp. 119. &c.

(*s*) Exp. 63. 70. 71. 105.

(*t*) Exp. 63. &c.

(*u*) Exp. 72. 73. 75. 76. 77. 78. 103.

(*x*) Aer nullam ingreditur cavitatem, niſi vacua fuerit aut imperfecte repleta HAMBERGER progr. I. p. 5.

(*y*) Exp. 63. 82.

(*z*) Exp. 64. 65. 66. 70. 71. 72. 73. 75. 76. 77. 78. 79. 83. 86. 87. 88. 103. 107. 108.

(*a*) Exp. 116.

rax, aere repletus inter pulmonem & pleuram intermedio, ſecundum hypotheſin quam refutare adgredior: mergatur aquis is thorax, aperiatur; ſi aer adeſt, exibit ſub ſpecie viſibili veſicarum vel bullarum, neque ullo modo fieri poterit, ut lateat.

Experimentum feci multoties: nullus prodiit aer, neque in animale vivo (*b*), neque in cadavere fetus humani (*c*), neque in cadavere fetus quadrupedis (*d*) neque in adulto quadrupede. Vis hujus ratiocinii confirmatur iterum a bullis, quæ e thorace avium exeunt.

Aer huic thoraci ineſt: aperiatur ſub aqua, longa ſemper bullarum ſeries exibit (*e*). Ergo per eas ipſas bullas demonſtratur, non fieri poſſe, quin aer e pectore quadrupedum ſub aquis aperto prodeat, ſi ejuſmodi pectus eodem modo, ac in volatilibus, aere atmoſpherico repleretur.

Cl. Mathematicus, opinionis contrariæ fautor, machinam paravit, quæ thoracem hypotheſeos Ill. Hambergeri imitaretur. Scopus ei erat in conventu Societatis Regiæ Gottingenſis hanc machinam producere, ut me refutaret. Tubi erant vitrei duo, minor in majorem incluſus, ut minimum intervallum aere plenum utrique intereſſet: tubi ſub aquam demergebantur, aperiebatur tubus exterior, exſpectabat vir Cl. nullas inde bullas prodituras. Sed præjudicatæ opinioni natura favere noluit; etiamſi ſpatium aere repletum minimum eſſet: bullæ enim prodibant pervicaces. Experimenti auctor eventum oblivioni tradidit, ſed revelarunt teſtes docti & ſinceri.

Aliud argumentum deſumitur a mutatione, quæ per admiſſionem aeris in pectus in his ipſis ſub aqua emergentibus bullis ſupervenit. Idem animal, e cujus pectore ſub aqua ne minimum aeris prodiit, aerem tamen de vulnere fundit, quando aqua eductum, aeri exponitur, ut in pectus ſubire poſſit (*f*): etiam tunc bullæ prodeunt, quando aer per vulnus mediaſtini ex primo latere pectoris in alterum tranſit.

V. Res noſtra neque ulterioribus argumentis indigere, neque objectionibus locum dare videtur: non ideo tamen inmunis fuit ab oppoſitione

(*b*) Exp. 80. 81. 85. 91. 92. 93. 96. 97. 99. 101. 104. 109. 110, 111. 112. 113. 114. 115.
(*c*) Exp. 106.
(*d*) Exp. 94.
(*e*) Exp. 89. 90.
(*f*) Exp. 91. 96. 111, 112.

poſitione admodum ſevera; Cl. adverſarii, & ipſi ad experientiam provocarunt, quam ſolam eram ſecutus. Viſum eſt, vidique ipſe, mediaſtinum e cavitate aperta thoracis erumpere (*g*): & veſicam tumidam referre, concavam verſus id thoracis latus, quod pro clauſo habebatur (*h*); vidi trans hanc ipſam pellucidam membranam, ſpatium, haud dubie aere repletum (*i*), ſiquidem mediaſtinum inflabat, eumque aerem videtur neceſſario in eo latere thoracis ſedem habuiſſe, quod nondum apertum erat.

Deinde imitati ſunt experimentum animalis ſubmerſi; aeremque de pectore aperto prodire dixerunt. Repeto, idem vidi phænomenon (*k*), ſupereſt ut ratiocinium litem dirimat, cum experimenta videantur ſibi contraria obniti.

In primo experimento errori locum dare potuit mediaſtinum, quadrupedibus proprium, cujus nullum in homine veſtigium (*l*) eſt. Id mediaſtinum infra cor poſitum, ad venæ cavæ poſteriora, apparuit adverſariis per cavitatem thoracis ſiniſtram inſpicientibus, ſub ſpecie veſicæ aere repletæ, & de thorace inter inſpirandum eadem ſervata ſpecie erumpere potuit.

Verum aer, quem in hoc mediaſtino videbant viri Cl. is quidem non ad ſiniſtrum thoracis latus pertinebat; cavum enim hujus mediaſtini partem thoracis dextri conſtituit, repletur lobo pulmonis dextri, & aer, quo id mediaſtinum diſtendebatur, per vulnus cavitatis dextræ, ab obſervatore modo inflictum, ſubierat.

Ejuſdem phænomeni alia forſan cauſa fuit. Digiti adſtantium incaute ſub ſternum miſſi, ad dimovendos parietes cavitatis ſiniſtræ apertæ male laborioſi; digitus vulneri inſertus, ut dilatatum melius pateat; conatus ipſe animalis pulmonem ope exſpirationis extra thoracem urgentis, & una mediaſtinum verum expellentis, homini animalibuſque commune, diverſæ adeo cauſæ, perinde tamen efficaces, lacerare potuerunt mediaſtini tenuem membranam, debilem, & omenti ſimilem. Is fons ille errorum vulgatiſſimus eſt, eum ſæpe detexi (*m*),

 aperta

(*g*) Exp. 68. 69. 70. 71. 84.
(*h*) Exp. 67.
(*i*) Exp. 68. 69. 70. 71.
(*k*) Exp. 95. 98. 99. 100. 102. 111. 112. 113. 115.
(*l*) Exp. 68. 69. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 83.
(*m*) In mediaſtino animalium Exp. 68. 69. In mediaſtino vero Exp. 84. Adde Exp. 100. 102. 103. 115.

aperta cavitate ſiniſtra thoracis, quam occluſam eſſe, & aeri inpenetrabilem oportuiſſet. Deinde in eam caveam inflabam: ita aer, quem hac ratione introducebam, tranſibat per rimam lacerati mediaſtini, & ad latus dextrum veniebat (*n*). Is aer admiſſus in quamlibet thoracis cavitatem, mediaſtinum tumidum reddit, eique veſicæ ſpeciem (*o*) impertit.

Sufficit ad removendum qualecunque dubium, in memoriam revocaſſe, experimenta jam citata (*p*) ſitumque mediaſtini, quem a natura accepit, quod coſtis cavitatis occluſæ pectoris nunquam non adplicatur, & ad eam clauſam ſedem convexum eſt, quando cavum thoracis; alterum aperitur. Vulnus de induſtria factum mutat eum ſtatum mediaſtini in ſpeciem veſicæ inflatæ. Cum ergo eam ſpeciem mediaſtinum induat, cum iiſdem effectubus eædem ſint cauſæ, intumeſcentia mediaſtini non poteſt non oriri a dilaceratione caſu facta.

Quod ad bullas aeris, quas crediderunt Cl. viri e thorace animalis ſub aqua perfoſſi exiiſſe, eæ potuerunt a pilis abſceſſiſſe (*q*); potuerunt a vulnere pectoris erupiſſe (*r*), quod facile fieri contingit, inprimis poſt præparationem, ab adverſariis meis adhibitam, in qua animal inter inſpirandum ſtrangulatur. Ita enim pulmo ad ſummum dilatatus, apici ſcalpelli obvius redditur. Vulnus mediaſtini (*s*) ab aliqua earum cauſarum ortum, quales enumeravi, perinde aerem ſuppeditaſſe potuit. Quotieſcunque certe ejuſmodi bullas vidi, cauſam erroris facile detexi, & inveni aut in aere pilis adhærente eſſe, aut in vulnere pulmonis, aut in vi mediaſtino ante experimentum illata. Non repugnat denique Cl. viros animal ſubmerſum, de aqua exemiſſe (*t*), atque aerem ea via in pectus receptum ſpectatoribus rei parum gnaris eſſe oſtenſum.

VI. Suſpiciones noſtræ nihil habent iniqui, neque enim natura ſibi ipſi contradicit: & quoties phænomena phaenomenis oppoſita apparuerunt, neceſſe eſt alienam cauſam diſcrimen in eventu introduxiſſe. Exiguam moram a lectore peto & adtentionem, ut eorum experimentorum victricem vim ſentiat, quæ aerem nullum oſtenderunt. Thoracem aperio: nullo artificio exitus bullarum potuiſſet impediri, nullo obtineri

(*n*) Exp. 65. 66. 84.
(*o*) Exp. 72. 75. 76. 77. 78. 79. 83. 113.
(*p*) Exp. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 83. &c.
(*q*) Exp. 95. 96.
(*r*) Exp. 98. 99.
(*s*) Exp. 100. 102. 113. 115.
(*t*) Exp. 91. 96. 111. 112.

obtineri ne conſpicerentur, non magis quam ab avium thorace perfoſſo bullas prodituras morari licet. Impoſſibile eſt, aeri ex pectore viam ad aquam aperire, ejuſque tamen impedire apparitionem, quæ adeo neceſſario ex ejus elementi levitate ſequatur. Si nullus aer apparet, nullus adfuit.

Non eadem eſt ratio experimentorum, in quibus adverſarii noſtri revera aerem e thorace prodiiſſe crediderunt. Cauſas expoſui, quæ aerem invita natura oſtendunt: neque unquam iidem adverſarii vel conjecturam obtulerunt, cur in mea adminiſtratione aer evaneſcat.

Putant alii objici poſſe, vulnera pectus penetrantia, per ejus cavitatem tranſeuntia, quæ pulmonem non læſerunt. Non repugnat ejuſmodi vulnera dari, & poteſt utique culter inter pleuram & pulmonem elabi, viſcus ipſum repellere, & per aliud vulnus lateris oppoſiti egredi. Idem accidit in abdomine, in cujus cavo nemo aerem quæſivit, & in quo nimis certum eſt, cavitatem perfecte plenam eſſe. In cane inter inſpirationem ſtrangulato omnino difficillimum eſt, non lædi pulmonem, qui ultra modum intumuerit, pleuramque in gibbum elevet, eamque contra muſculos intercoſtales urgeat.

SECTIO IV.

De pulmone fetus & animalium ſubmerſorum.

Experimentorum generale (CXVIII.) octies in fetu humano confirmatum.

Pulmo fetus, qui nunquam reſpiravit, ſub aquis demerſus, fundum petit; & diſſectæ ejuſdem partes quæcunque perinde ſubſident Sed etiam reliquæ partes ſolidæ omnes tam fetus, quam hominis, & quadrupedum, & avium, in aqua fundum petunt.

Exp. CXIX. in fetu ante partum mortuo 1 April. 1746.

Semel pulmonem inflavi, qui antea fundum petierat: continuo ſupernatavit; etiam digitis meis compreſſus pertinaciter ſupernatavit.

Exp. CXX. In puella ante partum mortua 13 Oct. 1746.

Cor cum pulmonibus fundum petiit. Semel inflavi, conſtanter natavit idem.

Exp.

Exp. CXXI. in puella ante partum mortua. 28 Dec.

Pulmones fundum petebant, integri & in partes reſecti. Inflavi ſemel, vix tertiam partem viſceris aere replevi; non ideo minus ſupernatarunt, cum omni adhibita cura aerem exprimere tentaviſſem.

Exp. CXXII. in fetu hydropico ſeptimeſtri 16 Jan. 1747.

Pulmo fundum petiit, inflavi ſemel & inperfecte. Nullo modo etiam ſub aquas preſſus retinebatur, quin enataret.

Exp. CXXIII. in fetu in utero invento 27 Oct.

Pulmo rubicundus erat & conpactus, fundum in aqua intra oculi ictum adtigit. Semel aerem inflavi, ſupernatavit conſtanter, ut nullo modo potuerim aere privare.

Exp. CXXIV. in femina ſubmerſa 16 Jun. 1748.

Compreſſo pulmone aer de aſpera arteria regurgitavit. Pulmo niger fere, cor vacuum. Ventriculus & œſophagus aqua repleti.

Exp. CXXV. in puella ante partum mortua 17 Febr. 1750.

In partu difficili cranium huic infanti apertum eſt, evacuatum cerebrum, dilacerata aſpera arteria. Parvam pulmonis portionem reſecui, & continuo fundum petiit. Inflavi particulam, natavit, parſque pulmonis inflata totum viſcus in ſuperficiem aquæ elevavit.

Exp. CXXVI. CXXVII. In cane prægnante 2 Jun. 1751.

Obſervavi ab initio catulos, a morte matris vitales; ii os ſub aquis aperibant, linguam educebant, videbantur reſpirationem moliri, alter catulus in aquis periit, alterum velamentis liberavi, aerique expoſui. Pedes flexit cum conatu, & ore aperto reſpiravit.

Dimiſi in aquas pulmones utriuſque animalis. Pulmones catuli in aquis amnii occiſi, conſtanter fundum petierunt; pulmones catuli, qui reſpiraverat, conſtanter natarunt.

Exp. CXXVIII. CXXIX. CXXX. In cane prægnante ejuſque catulis. 23 Jun.

Catulos inveni, tres omnino in altero uteri cornu. Extraxi unum, aerique expoſui; reſpiravit ſemel, aquis ſubmerſus, in eo ſtatu per horæ dimidium ſupervixit, reſpirationem tentare videbatur: periit tandem, ejuſque pulmo natavit.

Alterum cum amnio, integriſque membranis, aqua tepida ſubmerſi: perfora-

perforavi amnion; vixit animal, os aperuit, reſpirationem tentavit, ſed primum periit. Pulmo fundum petiit.

Tertius fetus de membranis extractus, aeri expoſitus, facillime reſpiravit, & clamavit. Pulmo natavit.

Exp. CXXXI. In infantis expoſiti cadavere, exeunte Julio 1751.

Repertus infans poſt triduum, a partu elapſum, tempeſtate calidiſſima. Cadaver putorem ſpirabat fœtidiſſimum. Sed non ideo minus pulmones colorem præ ſe ferebant ex atro rubrum, erantque ad tactum duriuſculi. Prædixi fundum petituros; ita factum eſt, & pulmone integro, & pulmone fruſtatim diſſecto.

Exp. CXXXII. in infante ante partum mortuo. 13 Sept.

Pulmonem atrorubentem videbam dixi fundum petiturum. Fundum integer petiit & ejus partes. Paululum inflavi portiunculam, natavit; aliam putrefactioni reliqui in aqua non renovata; cito putrefacta eſt, natavit.

Viſcus in ea aqua colorem rubicundum induit, & bullis aereis tectum eſt, idemque pedetentim ad aquæ ſuperficiem adſcendit. Die ſeptimo natabat penitus, neque nunc fundum petebat.

Exp. CXXXIII. in cane de utero matris extracto. 21 Octob.

Ex uteri cornu eductus mortuus erat. Pulmones fundum petebant.

Exp. CXXXIV. In agno ex utero educto 15 Jan. 1753.

Pulmo hujus animalis circiter trimeſtris fundum petebat. Paululum inflavi, natavit. Digitis expreſſi, denuo fundum petiit.

Exp. CXXXV. CXXXVI. In duobus catulis 31 Jan. 1753.

Vi adhibita aquis hos catulos ſubmerſi, perierunt, neque poſt 25 horæ minuta ſub aquis tranſacta ad vitam potuerunt revocari. Aqua & ventriculo inerat, cum ſpuma de aſpera arteria exibat. Nullum in ſanguine cavitatis dextræ & ſiniſtræ cordis inveni diſcrimem. Pulmo valde rubicundus erat; ſed auricula ſiniſtra non minus ſanguine repleta, quam dextra quidem. Pulmo natabat. Foramen ovale patulum, canalis arterioſus apertus.

Exp. CXXXVII. in fele 7 Februar.

Aquis ſubmerſi; periit poſt duo minuta, ad vitam irrevocabilis. Pulmo aqua repletus erat, ſed nulla in ventriculo aqua fuit.

Dum animal aquis ſubmerſum erit, truncos vaſorum tres in retina vidi ſanguine repletos; vidi etiam circulum opacum & fuſcum, perfecte a choroidea lucida & colorata diſtinctum, qui ingreſſum nervi optici deſignat. Ea phænomena diſparent animale ex aquis extracto.

Exp. CXXXVIII. in cane 16 Febr.

Occidi canem ſub aquis retentum: multum aquæ in ventriculo repertum eſt, & ſpumoſa de pulmone aqua regurgitavit.

Foramen ovale clauſum: multum ſanguinis & in ſinu, & in ventriculo cordis ſiniſtro; iſque ſanguis æque niger, æque viſcoſus, æque craſſus, ac ſanguis venæ cavæ.

Exp. CXXXIX. in cane. 17 Febr.

Per ſeptem horæ minuta aqua merſus, non potuit ad vitam revocari. Aquæ multum inerat & ventriculo, & pulmonibus, hæc quidem ſpumoſa. Auricula cum ventriculo cordis dextri lateris ſanguine repleta, nullus in corde ſiniſtro cruor.

Cl. Evers, Diſcipulus meus, cum mecum hæc experimenta inſtitueret, in Diſſertatione ſua quantitatem aquæ determinavit, in ventriculo & thorace canum trium diverſæ magnitudinis repertæ. In ventriculo aquæ pondus fuit unciarum undecim, duodecim, & 21. In pulmonibus ſex, octo, & 12.

Exp. CXL. in gallina. 7 Jun. 1757.

Pro certo mihi relatum eſt, avem deplumatam, & aquis ſubmerſam, aere privatam, poſſe reſuſcitari, ſcintilla electrica de parte deplumata ſupra uropygium excita. Parum probabilem eventum placuit experiri. Gallinam aquis ſubmerſi, eduxi poſt minuta tria; perfecte mortua videbatur.

Metallo foliato impoſui, quo vitrum quadratum obtegebatur. Strato illo electriſato, mediante catena, pondereque metallico vitro impoſito, ad avem acceſſi excitatore ferreo ſatis longo armatus, ſcintillamque eduxi in parte corporis, quam dixi. Animal caudam movit, ut arcum circuli deſcriberet.

Aliam ſcintillam e ſuprema tibiæ parte eduxi: pedem movit animal. Sed aliud vitæ ſignum non dedit, neque reſuſcitatum eſt. Laborem ſuum & inſtrumenta humaniter commodavit Cl. Blaunerus, Phyſices experimentalis Profeſſor.

Exp.

Exp. CXLI. Eadem die in avicula.

Aquis ſubmerſi, & perfecte mortua erat, poſt minuta duo. Excitator plumas elevavit, ut cum cute rectum angulum facerent; ſed vita abierat irrevocabilis.

Exp. CXLII. in fele. 21 Jun.

In vacuo ſpatio animal occidi. Jam mortua videbatur, cum aerem redderem. Inde abdomen animalis a rarefactione aeris interni tumidum, quaſi in planitiem ſubſedit.

Denuo idem animal viribus vacui ſpatii expoſui, periit irrevocabile.

Aperui thoracem; pulmo coloris atrorubri fuit, repletus ſanguine in ſubſtantiam celluloſam effuſo, fundum tamen non petebat.

Exp. CXLIII. in columba. Eadem die.

Idem feci experimentum. Roſtrum aperui, aerem quæſivit, ut in experimento præcedente, varie ſe agitavit, contorta & convulſa eſt, periit poſt aliquot minuta. Cor cum vaſis ſuis ſanguine plenum erat; pulmones parum mutati apparuerunt, abſque ſanguine extra vaſa effuſo; ſupernatabant iidem, ut in animale nihil paſſo.

Exp. CXLIV. in pullis gallinaceis ovo incluſis. Primum experimentum eſt a die 30 Sept. 1756.

Pullus 405. horarum in aere ſe agitavit, coſtas elevavit, roſtrum aperuit, & videbatur reſpirare; ſed pulmones lapidis ad inſtar fundum petierunt.

Exp. CXLV. die 7 Junii 1757.

Pulmones pulli, 414. horarum fundum aquae petierunt, compacti erant, aeque ponderoſi ac cerebrum: colorem ſanguineum in his ultimis incubationis diebus induerant.

Exp. CXLVI. die 11 Octobris 1756.

Pullus horarum 429. in aere ſe motitavit, alas pedeſque agitavit, roſtrum ſaepiuſcule aperuit, quaſi reſpirationem tentaret. Pulmones non ideo minus fundum petierunt; videbatur tamen id lentiori gradu peragi, quam heſterna die. Obſ. 144.

Exp. CXLVII. Die 1. Junii 1757.

Pullus 438. horarum eoſdem plane motus edidit, pulmones non

minus fundum petierunt; coloris erant rubri ſubpallidi, qui ſanguinis bovilli eſt.

Exp. CXLVIII. Die 2. Octobris 1756.

Pullus 451. horarum ex ovo eductus roſtrum aperuit, clauſit, aerem hauſit, & pipivit. Pulmones coloris roſei, natabant: ut tamen ſenſim aqua referti fundum peterent, non emerſuri.

Exp. CXLIX. Die 2 Junii 1757.

Pullus 462. horarum in aere ſe agitavit, roſtrum aperuit, clauſit, non tamen pipivit. Pulmones compacti fundum petierunt.

Exp. CL. Die 3 Octobris 1756.

Pullus 475. horarum aeri expoſitus reſpiravit, pipivit. Pulmones coloris ruberrimi natabant.

Exp. CLI. die 27 Auguſti 1757.

Pullus horarum 480. in ipſo ovo pipivit, ſonumque eum diſtincte audivi. Pulmones ruberrimi, fundum non petierunt.

Exp. CLII. Die 3 Junii 1757.

Pullus 484. horarum in aere ſe agitavit, alas pedeſque movit, vocem emittere tentavit, attamen ſonum non edidit. Pulmones fundum petierunt.

Exp. CLIII. Die 4 Octobris 1755.

Animalculum inveni dimidia corporis parte ovo excluſum, capite aeri expoſito, reſpirabat & pipibat. Pulmones coloris roſei, natabant.

Exp. CLIV. Die 28 Aug. 1757.

Pullus horarum 504. ſubinde roſtrum aperibat. Membranae teſtae integrae fuerant; pulmones compacti, coloris rubri ſubfuſci, iidemque fundum petierunt.

Exp. CLV. die 4 Jun. 1757.

Pullus 526. horarum pedibus calcitravit. De ovo ſeparatus, roſtrum alterne multoties aperuit & clauſit, non tamen pipivit. Pulmones compacti fundum petierunt.

Exp. CLVI. die 5. Octobris 1757.

Pullus ante 24. horas excluſus pulmonem habebat roſei coloris, qui natavit, & ab eo temporis puncto nullum pulmonem inveni, qui fundum peteret (*d*).

(*d*) Experimenta hucuſque dicta proſtant in 1. de formatione pulli Commentario. Viſum eſt eorum ſummam hic repetere, ut ſeries experimentorum de pulmonum ad aquam ratione magis plena eſſet.

EXPE-

EXPERIMENTORUM COROLLARIA.

I. *Ad experimentum pulmonum aqua merſorum.*

Medici, in eam medicinæ forenſis partem, quæ de renunciatione vulnerum agit, introduxerunt principium ad dirimendas lites uſitatum. Quotiescunque quæritur, an infans ſuſpicioſe enectus vixerit, an potius ante partum ſit mortuus; toties pulmones inſpiciuntur. Quando in aqua communi natant, concluditur, infantem vixiſſe & reſpiraſſe: ſi fundum petierint, concluditur fetum nunquam reſpiraſſe, & in utero matris vitam amiſiſſe. Experimentum nititur experimento alio magis generali.

Partes corporis animalis qualescunque aqua ſpecifice graviores ſunt: adeps poſſet excipi, ſed ad claſſem ſolidorum non pertinet, dum vita ſupereſt. Sæpius experimentum feci adeo facile, cerebrum, caro muſculoſa, renes, hepar, lien, uno verbo quaecunque fetus partes promptiſſime in aqua fundum petunt. Pulmones a reliquis viſceribus non differunt, neque magis ſupernatant, quam hepar vel renes, qui abſque mora fundum petunt.

Omnia ſunt eadem in reliquis viſceribus & carnibus adultorum: pulmones ſoli conſtanter aquae ſupernatant.

Deciſio legalis, experimentis adeo ſimplicibus ſuperſtructa, firmo fundamento non videtur deſtitui. Sed critico in ſeculo vivimus, neque ulla opinio adeo vulgo recepta eſt, ut a dubiis libera ſit. Id noſtrorum temporum privilegium eſt, utique non contemnendum. Inter duo enim mala ſi optandum eſt, præſtat certe, veritatem in dubium vocare, quam errori fidem præbere. Dubitationi medetur dubitatio, ducit enim ad examen, examen ad veritatem. Credulitas malum eſt, quod ſanationem non recipit.

Varia ſunt, quæ contra principium modo ſtabilitum objiciuntur, verum id utique ab ipſa experientia quidem defenditur.

Pulmones fetus hominis (*e*), quadrupedum (*e**), ipſarumque avium (*f*), nondum utero excluſi, compacti ſunt, ſature rubicundi, neque mollitiem ſpongioſam habent, neque albedinem intermixtam,

 quæ

(*e*) Exp. 118. octies confirmatum. Exp. 120. 121. 122. 123. 125. 131. 132.
(*e**) Exp. 126. 129. 130. 133. 134.
(*f*) Exp. 145. 146. 147. 149. 152. 154. 155.

quæ in pulmone adulti hominis aut animalis reperitur : conſtanter fundum petunt, neque exemplum in contrarium ullum datur. Natat idem, quando fetus reſpiravit (*g*), etiamſi ſemel aerem inflatum receperit (*h*). Aer retinetur in viſco veſicularum pulmonalium : incaſſum pulmones elidas, numquam omnis exit, neque pulmonibus redditur pondus ſpecificum, quo aquam ſuperant (*i*).

Equidem pulmones avium differunt a pulmonibus quadrupedum; & a reſpiratione magis iterata demum mutantur, ut aquis innatent, neque denſitatem ſuam niſi ſenſim amittunt (*k*) : fundum enim petunt, non ſolum poſt geſtus illos adeo frequentes quibus animal videtur aerem captare, aperto roſtro & educta lingua (*l*); ſed etiam tunc, quando pullus certo reſpiravit, imo pipivit (*m*). Ratio facilis eſt, pulmones horum animalium multis & permagnis perforantur foraminibus (*n*) ; aer in iis minus retinetur ; quam in pulmonibus quadrupedum ; tranſit aer in ſpatia membranoſa propria (*o*), ad ſublevandas & in atmoſphaera ſuſtinendas volucres deſtinata, neque perinde pulmones penetrat.

Putrefactio aliam regulæ exceptionem præbet. Aerem ea expedit, qui fixus fuit ; is nunc de humoribus fetus expeditus totam ſuperficiem cutis obtegit, omneſque fetus partes aqua reddit leviores ; neque pulmones ab illa vitioſa levitate excipiuntur (*p*). Facile apparet, hanc exceptionem regulæ certitudinem non imminuere. Facillimum eſt, quando pulmones fetus dubii natant, hepar in eaſdem aquas conjicere, aut integrum fetum, aliave viſcera. Natabunt viſcera, totuſque fetus non ſegnius, quam ipſi pulmones, ſi prius mortuus eſt fetus, quam reſpiravit.

Deinde non modica corruptio requiritur, ut pulmones natent, mediocris natationem non impedit (*q*).

Alia

(*g*) Exp. 127. 128.
(*h*) Exp. 119. 120. 121. 122. 123. 125. 132. 134.
(*i*) Exp. 119. 120. 121. 122. 123. 125. 132. 134.
(*k*) Exp. 144. 152. 154. 155.
(*l*) Lentius hora 429. Exp. 146.
(*m*) Exp. 148. Pulmones illi primum natarunt, tandem fundum petierunt.
(*n*) Exp. 89. 90.
(*o*) Exp. 89. 90. 117.
(*p*) Exp. 132.
(*q*) Exp. 131.

Alia difficultas magno cum ardore Groeninguæ & in Friſia (*r*) agitata fuit : quærebatur num fetus in vagina reſpiret, dum orificio uteri ſuperato ad orificium externum vaginæ tendit. Si in eo intervallo fetus reſpirat, pulmones natabunt, & tamen non ideo infans natus reſpiravit. Corpus enim matris non reliquit; iſque de vagina exitus eſt, quem nativitatem vocamus.

Satis difficulter ea objectio ſolvitur, magis tamen ſubtilis eſt, quam ſeria. Fetus capite ſuo orificium uteri egreſſus paucis indiget temporis momentis, ut penitus de vagina emergat : difficultas enim fere ſemper ſuperata eſt, quamprimum caput orificium internum ſuperavit. Cum regula generalis de pulmone ſupernatante, ad vitam fetus concludat, cumque rarum ſit, infantem in eo brevi per vaginam itinere, aere prius hauſto mori, credo matri infanticidii reae unici illius caſus probationem incumbere, in quo infans in tranſitu per vaginam mortuus ſit.

Avium quodam modo eadem eſt conditio qualis fetuum, qui ante partum reſpiraverunt. Quando enim teſta finditur; & membranæ lacerantur, dum pullus ovo incluſus haeret; cum in ipſo ovo pipiat, ſatis obvium eſt, invenire pullos, quorum pulmones ſupernatant (*s*), licet ex ovo non egreſſi ſint.

Pulmones adultorum animalium difficulter ad eum ſtatum redeunt, qui eſt in fetu. Vacuum ſpatium, in quo necantur (*t*), & ſubmerſio (*u*) ſub aqua, gravitatem ſpecificam non reddit, ob quam fundum petierunt. Vidi tamen peripneumonias (*x*), & ſanguinis in carne pulmonum veſiculari effuſiones, aut ſcirrhos lymphaticos (*y*) adeo pulmones mutaſſe, ut fundum peterent.

II. *De ſubmerſis.*

Eſt ubi medici in ſubmerſorum cadaveribus neque in pulmonibus, neque

(*r*) Inter Vir. Cl. BERNARDUM IDEMA & CROESER medicos & PETRUM IDEMA, & ROUKEMA Chirurgos. Scripta extant circiter duodecim ad hanc litem litterariam pertinentia, ab anno 1740. ad 1741. typis mandata.

(*s*) Exp. 148. 150. 151. 153.

(*t*) Exp. 142. 143.

(*u*) Exp. 135. 136.

(*x*) Opuſcula patholog. Obſ. 14. hiſt. I. p. 29.

(*y*) Ibid. hiſt. III. p. 31.

neque in ventriculo ullum aquæ veſtigium reperiunt, a qua mortem expectes. Hæ obſervationes aliquem applauſum nactæ ſunt, ut optimi etiam auctores ſibi perſuaſerint, aquam neque in œſophagum, neque in aſperam arteriam ſubmerſorum pervenire. Experimenta me contrarium docuerunt, & in homine, & in animalibu. Conſtanter fere aquam inveni in ventriculo (*z*), in pulmonibus (*a*), & in aſpera arteria (*b*), hic quidem cum aere permixtam (*c*), & in ſpumam redactam.

Sed etiam infinitæ hominum hiſtoriæ leguntur, qui per horas, per dies, per ſeptimanas ſub aquis merſi, ad ſe redierunt, poſtquam ex aqua educti fuerunt. Obſervationes meæ ſpei adeo blandæ non favent. Aves (*d*), & quadrupedes (*e*) conſtanter perierunt, poſt minuta 25. (*f*), ſeptem (*g*), tria (*h*), imo vero duo (*i*), quando perfecte fuerant ſubmerſa. Quæri poſſit, quomodo hæc cum ſcriptorum placitis concilientur? An obſervationibus neganda fides? An homini ſub aquis conſtantior, quam animalibus vita fuerit? An ſuſpicandum, ſubmerſos, qui reſuſcitati fuiſſe dicuntur, non conſtanter aquis fuiſſe merſos, rediiſſeque ſubinde ad ſuperficiem, ubi aeris invenerint ſufficientem quantitatem, qua aliquam vitam ſuſtentarent?

Eadem experimenta fidem minuunt, quam remediis ad revocandos ſubmerſos propoſitis libens adhiberem. Non id ſolum requiritur, ut cor irritetur aut muſculi: non ſufficit aerem in aſpera arteria inflaſſe; in ſpuma enim viſcoſa pulmones & bronchia obſidente, & impoſſibilitate ejus ſpumæ in ipſo pulmone humano diſcutiendæ, maximus metus eſt. Tremor electricus violentiſſimus in meis experimentis (*k*) fruſtra fuit, neque foramen ovale apertum animalia a morte per ſubmerſionem nata (*l*) liberat.

Animalia intra exiguum reſpirationum numerum facultatem amittunt: qua fetus mediis in aquis vixit, quibus in amnio circumdatus (*m*) continebatur. Citius in aquis ii catuli moriuntur, quas nunquam deſeruerunt; in aere (*n*) aliquanto ſerius.

(*z*) Exp. 124. 135. 136. 138. 139.
(*a*) Exp. 127. 137. 138. 139.
(*b*) Exp. 124. 136.
(*c*) Exp. 136. 138. 139.
(*d*) Exp. 140. 141.
(*e*) Exp. 135. 136. 137. 138. 139.
(*f*) Exp. 135. 136.
(*g*) Exp. 135. 136. 139.
(*h*) Exp. 140.
(*i*) Exp. 137. 141.
(*k*) Exp. 140. 141.
(*l*) Exp. 135. 136.
(*m*) Exp. 128.
(*n*) Exp. 129.

XIII.

XIII.

SERMONIS DE PARTIBUS CORPORIS HUMANI SENTIENTIBUS ET IRRITABILIBUS.

PARS ALTERA

Miſſa ad Societ. Reg. Gotting. d. 24 Nov. 1755.

Qua experimenta continentur.

SERO accedo, SODALES PRÆSTANTISSIMI, ad laborem, quem oportuerat dudum, & cum prima mea commentatione ſuſcepiſſe. Cum enim inſenſiles tendines, duram cerebri membranam neque ſenſu præditam, neque vi irritabili, pericſteum ad omnes violentiam ſurdum, cum muſculos etiam abſque nervo irritabiles, cum denique cordis ad irritationem impatientiam, qua ſuper omnes muſculos eminet, in conſeſſu veſtro deſcriberem (*a*), & in commentarios (*b*) referrem, poteram meminiſſe, me ejuſmodi eventus proponere, qui præjudicatis opinionibus adverſi, & inſolentes medicis multis, chirurgis vero omnibus viderentur. Neque debuit mihi elabi, quam incommoda Organicæ ſectæ ea omnia viderentur, quæ de motu non ab anima, ſed a vi ſtimuli impatiente partium ſolidarum nato docerent. Hanc novitatem, ſiquidem veritas eadem & æterna eſſe poteſt & nova, omnibus fulcris oportuit ſuſtentari, quæ vel mea experientia, vel conſenſus aliorum virorum ſuppeditare poſſet, qui ſimilia mecum vidiſſent. Nempe præſtiterat eodem tempore ſermoni meo diarium adjeciſſe periculorum, quæ plurima ſuſcepi, ut cuique peregrinæ quaſi ſententiæ meae teſtes producerem. Ego vero otii in veſtra Academia, uti noſtis, perpetuo indigus, veſtrique parcus (*c*), & patientiae veſtrae non cupidus abuti, eo minus credidi, neceſſe eſſe teſtes excitare, quod ii vivi, & praeſentes inter vos eſſent. Aderant

(*a*) *De ſenſilibus partibus* 22 April. 1752. *de irritabilibus* 6 Mai. 1752.

(*b*) Tom. II. anni 1752. p. 114.

(*c*) Excuſationem meam, cur diarium non adjecerim, vide p. 114.

rant aut adfuerant aut Profeſſores & Collegae, aut Sodales extranei, ad commercium adſciti, Cl. viri ROEDERERUS, ZINNIUS; MEKELIUS, HAHNIUS, SPROEGELIUS, NORENIUS, TRENDELENBURGIUS, SIDRENIUS, WALSTORFIUS, CASTELLUS, REMUS, de BRUNN, KUHLEMANNUS, DETLEFIUS, tot alii, qui vivorum animalium inciſiones viderant, unde haec receptarum opinionum inimica corollaria deduxeram. Conſcius integritatis meae, plenus quotidianis veri ab ipſa natura acceptis quaſi lectionibus, non credidi, cuiquam falſa poſſe videri, quae ego adeo frequenter, adeo perpetuo vidiſſem, aut fidem meam in quaeſtionem vocari, quae non mea, verum tot gnarorum teſtium fides foret. Didici vero experiendo, utcunque haec mihi omnia firma evicta, ſint & alios tamen viros, aut ſimilia non expertos, aut novae famae adverſos, vel vocibus paſſim jactis, vel demum experimentis, aut ſuis, aut juſſu ſuo factis, ea impugnare, quae ego vobis praelegi. Non ideo eſt, cur metuam, ne ſuus vero maneat honos: nunquam defuit ſuus oppreſſae naturae vindex, qui ab opinionibus ſcholarum, aque eloquente adverſariorum invidia ejus dictata redimeret. Eo minor autem erat metus cauſa, quod Romae, Hafniae, Berolini, Regiomonti, Pariſiis, Lugduni, Monſpelii, Londini, Tiguri, Bononiæ, experimenta plurima facta, cum meis conſentiant, & qui non conſentiant, qui naturam abſque voluntate aliter videndi conſuluerunt.

Credidi tamen, & habui hujus conſilii idoneos auctores, & mores ſeculi ita ſuadent, diarium experimentorum meorum meae diſſertationi ſubſidio fore. Et ipſe certe fui in communi opinione: & duarum membranum, & perioſteum, tendines ſenſiles credidi, neque receſſi ab iis, quae credebam, quae docebam, quae ſcripſeram, niſi idoneis teſtimoniis loquentis NATURÆ victus. Quae mihi, minime illi promto in novas abire thorias, perſuaſit, cur eadem non perſuadent veri cupidis? Male vero de medicina merui, male impendi vitae meae majorem partem, ſi in iis fidem non obtinuero, quae geſta oculiſque meis uſurpata narrabo. Crudele & tyrannicum invidiae genus, ſi omnino experimentorum meorum veritatem impugnaverit, tamen teſtium numero & dignitate facile convicero, qui aut mecum, aut ſoli, ea viderunt, quae ſimpliciter & abſque fuco expono. Nullum experimentum ſolus inſtitui, nullum ſemel. Adfuerunt, ſuis quiſque temporibus & ii praeſtantiſſimi viri, quos citavi.

Diario eum ordinem faciam, qui prioris commentarii eſt, ut

ſub

ſub titulos ſuos experimenta revocem, quae ad cujuſque in corpore humano partis aut ſentientem vim, aut irritabilem pertinent. In quavis claſſe tempus ipſum ſeriem dictabit. Aliqua, pauca, ab experimentis fluentia corollaria adſpergam.

Ergo a principio, quoties de ſenſu agitur, quem obtuſum eſſe a ſilentio animalis deſumpſi, cui aliquod membrorum lacerabatur, aut urebatur, monendum eſt omnino, repetituris aliqua cavenda eſſe, ne fruſtra me carpant, aut contrarium Naturæ voluntati eventum ſortiantur. Solam eam partem detegere oportet, de cujus ſenſu quæritur tendo v. c. penitus detegendus eſt, ne de cute quidquam, aut de ſubcutaneo nervo ſuperſit, quod abſque dolore non laceſſatur. Patienter exſpectandum eſt, quoad animalis clamores omnino conquieſcant, priuſquam culter, aut vis cauſtica admoveatur. Operiendum caput animali, ne tortorem adcedentem videat. Situs ſi fieri poteſt, non nimis dolorificus ſit, ne vincula ipſa inclementia ſua carnes ſollicitent. Unicum in eodem animale experimentum faciendum, ne dolor alieni vulneris clamorem excitet, qui ad partem omnino inſenſilem ab incautis teſtibus referri poſſit. Veneno non eſt utendum nimis fluido, ne aliam ſenſilem corporis partem, cutem nervumve laceſſat, dum ab inſenſili tendine defluit. Deinde repetendum experimentum, quam ſæpius fieri poteſt, ut aliena quæque, & caſu aliquo accidentia, ab eventu quæſito removeantur. Id enim, quod a natura cujuſque partis corporis animalis pendet, id conſtans eſt ſuique ſemper ſimile. Quæ vero aliena caſus inmiſcet, ea non eodem modo repetito recurrere poſſunt, & ea arte, quaſi cribro aliquo de bona fruge ſeparatur, quod alienum eſt.

His æquiſſimis conditionibus admiſſis : ne umbra mihi ſupereſt dubii, quin eadem mecum ſit viſurus, quicunque hæc experimenta repetierit. Neque enim, pleraque certe, valde difficilia ſunt, omnium minime, quæ in tendine fiunt.

Qui vero vel omnino unicam aut alteram adminiſtrationem ſufficere credet, qui in vulnerandis partibus inſenſibilibus ſibi non cave-rit ab urenda, aut compungenda cute, aut nervo, aut muſculoſa carne, qui miſerum animal multis ex ordine vulneribus addixerit, ut aliunde doleat, dum nova injuria inſenſili particulæ infligitur, qui, in duræ matris obſervandis phænomenis cerebrum deprimit, uritve, & quis finis fuerit voluntariorum errorum? is omnino alia a meis ſuæque

 hypotheſi

hypotheſi faventia videre poterit. Mihi cum iis viris ſermo eſt, qui verum quærunt, æque læti, quæ demum veri facies, aut quæ ejus oracula fuerint.

Sed neque hoc diſſimulaſſe oportet, non omnes eventus perinde frequenter eſſe repetitos, facilemque me, neque invitum fateri, varia eſſe experimenta, quæ repetiiſſe præſtiterit. Aliquorum inſtituendorum cauſæ ſerius mihi innotuerunt, poſtquam Academiam reliqui. Aliqua equidem frequentius repetii, quam in commentarios conjeci. Ad ſingula fere hæc ipſa monui, quæ nunc moneo.

Hiſtorias experimentorum ſæpe breves eſſe, non eſt cur miremini Sodales Clar. Quando enim in eodem animale in varia experimenta animi adtentionem diviſimus, ut reſpiratio, in exemplo, præcipuus inciſionis ſcopus eſſet, tunc quidem ea omnia, quæ alioquin utilia in eodem animale vidi, breviter certe in commentarios retuli. Sed alioquin nimis longæ, minuſque minutae deſcriptiones nuſquam mihi placuerunt, quae taedium excitent lectoris, & eo difficilius in mentem ſe penetrent, quo graviores ſunt circumſtantiarum numero. Veras, ſinceras, non ad ſectam fictas, ſimpliceſque hiſtorias dedi. Ordinem unice feci, qui temporum fuit, ne multiplex diviſio experimentorum ad quodque corollarium repetitorum turbam augeret.

In dierum numero paſſim aliqua dubia fuerunt, ut vel cum Cl. auditorum meorum diebus non conſentiant, vel etiam in meis ſchedis error ſubeſſe videatur. Verum is certe error levis momenti eſt, & ad laborum multiplicem concurſum referri debet.

Minime credidi omittenda experimenta, quae aut fruſtra facta fuerunt, aut praeter ſpem alium eventum repraeſentarunt, quam exſpectaveram. Valde certe miror Cl. viros in nonnullis difficilibus experimentis adeo felices fuiſſe, ut nihil praeter ſententiam accideret. Mihi aliter natura innotuit. Repetitis utique conatibus ejus voluntas exploratur.

Multa autem ſunt, quae faciunt, ut ſingularia aliqua experimenta minus ex mente cadant, mortes ſubitae, ſanguinis effuſiones nimiae, vulnera partium quibus parci debuit, aliaeque neque ſemper faciles erutu cauſae.

SEC-

SECTIO I.

Ad tendinum inſenſilitatem experimenta.

Exp. I. Felis. 23 Nov. 1750.

Tendo Achillis irritatus, ſcalpello perfoſſus, omni modo diſſectus, & lancinatus eſt: nullum inde in feroci animale doloris ſignum adparuit, dum cutis apprime ſenſilis, & beſtiola ad ejus minimas violationes clamoſa erat & effera.

Exp. II. felis 24 Nov.

Iterum tendo Achillis varie laceratus & diſſectus: nullus inde clamor, nulla convulſio, nullum ſenſus indicium. Neque quidquam percipere viſum eſt animal, cum tendinem oleo vitrioli ambureremus.

Exp. III. Canis 25 Nov.

Tendo Achillis omnino ad omnia vulnera inſenſilis viſus, quo tempore muſculi recti abdominis caro vehementer & dolens fuit & irritabilis.

Exp. IV. V. Felis. 1 Dec.

Vividi ſenſus animali exuſtus eſt, accenſo bacillo ligneo, achillis tendo, abſque ullo ſigno ſenſus, aut doloris, aut motu, aut in tendine, aut in muſculo viſo. In alia fele 2 Dec. perinde tendo tibiæ extenſor inſenſilis fuit.

Exp. VI. Mus. 10 Dec.

Tendinem achillis accurate nudavi, eum laceravi, irritavi cultro & oleo vitrioli: nullum ſignum edidit doloris aut convulſionis. Brevis huic beſtiolæ & craſſus eſt gaſtrocnemius.

Exp. VII. Mus. 12 Dec.

Tendinem achillis laceravi, uſſi, abſque ſenſu, denique vicinum nervum volſella corripui. Tunc vero evidente quiriratu, & conatibus ad fugam editis, dolorem ſuum teſtatus eſt.

Exp.

(d) Anteriora experimenta, caſu nata, neque perinde adtento animo obſervata, omittere malui.

Exp. VIII. IX. Corvus & Cornix. 7 Jan. 1751.

Tendinem achillis irritavimus. Signum doloris hæ aves nullum ediderunt. Verum eaedem aves, ſæpe quaſi ſtupidæ, ad hæc experimenta minus idoneæ ſunt.

Exp. X. Capellus. 6 Mart.

Nudavi tendinem extenſorem tibiæ, qui patellæ ſe inmittit, una cum muſculo. Senſilis iſte, irritabilis, ad vulnera convulſus; tendo perinde & inmobilis & inſenſilis fuit.

Exp. XI. Corvus. 19 Mart.

Varii tendines abſque teſtimonio doloris irritati.

Exp. XII. Canis. 16 Nov.

Tendo achillis ad omnes injurias inſenſilis. Neque irritato diaphagmatis tendine ullum indicium doloris, aut motus in nobili muſculo, aut convulſionis. In eodem cane repetitum eſt experimentum, quod Bellino tribuitur, & diaphragma de more nervo irritato tremuit, ſeque conſtrinxit. Et huic & alias conſtitit, trahendi carni tendinem obſequi, & ab ea in ſuos ſenſus diſtrahi.

Exp. XIII. Catellus. 22 Dec.

Nudatus tendo tibiæ extenſor, irritatus, uſtus, abſque ſenſu doloris aut convulſionis ſigno.

Exp. XIV. Catella 28 Jan. 1752.

Cute irritata quiritatio vehemens, nullus autem ſenſus laceſſito, & inciſo tendine achillis.

Exp. XV. Canis. 19 Febr.

Cum vehementer doleret cute volſella correpta, tendo achillis ad omnes injurias ſurdus fuit.

Exp. XVI. Canis. 21 Febr.

Hic cepit experimenta mecum capere Cl. Castellus. Terebratus eſt tendo achillis, abſque ullo ſenſus moleſti ſigno, aut incommodo in greſſu, cum animal liberum dimitteretur.

Exp. XVII. Canis. 22 Februar.

Pertudi utrumque tendinem achillis, in altero cum cute, in altero latere nudum. Prius vulnus ſenſit, ſed modice, ob celeritatem ictus, alterum omnino non percepit. Dimiſſus continuo circum curſitavit, & pedi-

dibus poſticis nixus ſaltavit, quam artem didicerat, & ſponte ſanatus eſt, nullum unquam ſymptoma paſſus. Hoc videtur experimentum I. Cl. Castelli (*e*). Habet etiam Cel. Sproegelius, alter teſtis (*f*).

Exp. XVIII. XIX. Duo canes. 23 Febr.

Tendines achillis utrinque perforavi, deinde extenſores tibiae tendines. Animal utrumque vulnus laete tulit, & his quatuor praecipuis tendinibus perforatis, tamen inceſſit, pedibus extremis nixum, & per gradus adſcendit, atque in ſedilia ſaltu ſe conjecit. Idem experimentum eodem die, eodem eventu in alio cane repetii (*g*). Nam prior canis à Cl. Sproegelio ad chirurgiam infuſoriam adhibitus, ſpiritum ſalis ammoniaci abſque noxa venae injectum tulit.

Exp. XX. Canis. 24 Februar.

Huic animali nudatum tendinem achillis penitus diſſecui. Nullus in ſectione dolor ullo ſigno ſe prodidit. Verum utique claudicavit, cum funiculum amiſiſſet, quo pedem adtraheret. Sed etiam hoc malum minime diuturnum fuit, atque ſibi dimiſſum animal facillime, nullo vitio ſuperſtite convaluit (*h*).

Exp. XXI. Canis. 25 Febr.

Nudavi tendinem extenſorem tibiae, & varie laceravi, punctim, ſectimque intruſo ſcalpello. Cutis apprime ſentiens, tendo abſque ſenſu fuit, & canis abſque ſymptomate convaluit (*i*).

Exp. XXII. Canis. 28 Febr.

Tendinem extenſorem tibiae denuo (de capſula enim articuli hic non loquimur) detexi, ambuſſi oleo vitrioli, cultro incidi, & in vulnus venenum de chalcantho ſtillans bacillo ſuſceptum infudi. Fruſtra omnia, neque ſenſus ullum ſignum animal edidit (*k*). Et ipſe canis pedibus poſtremis nixus inceſſit, continuo a vulnere.

Exp.

(*e*) *De experim. quibus conſtitit varias corporis partes ſentiendi facultate carere.* p. 6.
(*f*) *Exper. circa varia venena in vivis animalibus inſtituta* Exp. 55.
(*g*) Hoc eſt Exp. 3. Castelli p. 7. 8.
(*h*) Castelli Exp. X. p. 15.
(*i*) Eſt Castelli Exp. IV. p. 8. 9.
(*k*) Exp. V. Castelli p. 9. 10. ni fallor.

Exp. XXIII. Catellus. 2 Mart.

Tendo tibiæ extenſor abſque ullo malo laceratus, cum animalculum cutis vulnera acute perciperet (*l*)

Exp. XXIV. XXV. Canis 7 Mart.

Cum memor eſſem inter tendinum vulnera ea pro maxime funeſtis haberi, in quibus pars tendinis integra, pars diviſa foret (*m*), ut omnem conatum retrahentis chordæ ſola pars integra ferret, experimentum feci, num ejuſmodi vulnus cani aut dolorem faceret, aut quidquam mali relinqueret. Cani ergo tendinis achillis alteram medietatem reſecui, alteram integram reliqui. Sed neque ſenſit vulnus, neque quidquam inde debilitatis paſſus eſt, & ne quidem pedem lævum adtraxit, aut eo ſuſpenſo ambulavit, quod canibus etiam ſanis familiare eſt. Circumcurrit, per gradus propere adſcendit, & nullum ſignum accepti incommodi edidit.

Altero die 8 Mart. etiam in altero pede dimidiam latitudinem tendinis achillis diſſecui. Verum neque tunc aut dolorem, aut debilitatem ullam oſtendit, cum tamen utriuſque poſtici pedis tendo ſemiſectus eſſet (*n*).

Exp. XXVI. Canis. 10 Mart.

Ne quidquam dubii ſupereſſet de graviſſimis tendinum vulneribus, iterum cani dimidiam tendinis achillis latitudinem diſſecui. Sed neque in ſectione doluit, neque a vulnare claudicavit (*o*). Etiam iſte canis poſterioribus pedibus inceſſit, & ſaltavit.

Exp. XXVII. Capellus 10 Mart.

Hædo, tendinem extenſorem tibiæ, penitus reſecui. Non quidem doluit, dum vulnus paſſus eſt, caeterum claudicavit, cum tibiam erigere nequiret.

Exp. XXVIII. Hædulus. 22 Mart.

Detectus tendo extenſor tibiae & varie fodicatus, lancinatus, abſque dolore aut ſymptomate (*p*). Canis facto ſaltu aufugit, potum in ſedili quaeſivit, bibit, & nihil quidquam incommodi paſſus eſt.

Exp.

(*l*) Exp. VII. CASTELLI p. 11.
(m) G. v. SWIETEN in BOERH. aphor. p. 363.
(*n*) Exp. XI. CASTELLI p. 16.
(o) Exp. IX. CASTELLI p. 12.
(*p*) CASTELLI Exp. VI. p. 10.

Exp. XXIX. Canis. 5 April.

In hoc cane priora aliqua experimenta facta fuerant, in achillis tendine. Verum integrum ipſi extenſorem tibiæ tendinem denudavi, & acu conpunxi, frequenter omnino & repetito, & abſque ullo ſenſu (*q*).

Inquiſitum in vulnus, quod aliquot ante ſeptimanas paſſus fuerat. Tendo achillis, quem integre diſſectum credideram, omnino parte magna relictus erat integer. Diſſecueram tendinem muſculi ſolei, reliqueram gaſtrocnemiorum expanſionem. Illius quidem partes diſſectæ ſe retraxerant, furſum, & deorſum, & in tubercula intumerant. Inter extremos fines effloruerat cellulofa tela, non abſque ſplendore cæruleſcens, novi tendinis, ut videtur, materia (*r*). Id etiam, & merito, obſervatum eſt multo magis ſe partem tendinis ſuperiorem retrahere, quam efficax carnis contractio abripiat, valde parum inferiorem, quæ ſola vi elaſtica ſe colligat.

Exp. 30 Canis. 7 April.

Tendo extenſorius tibiæ nudatus & irritatus, abſque ullo ſenſu, cum cutis apprime ſenſilis eſſet (*s*). Cum in vulnus prius inflictum tendinis achillis inquireremus, ita ſolide ſanatum adparuit, ut ne veſtigium quidem vulneris ſupereſſet.

Exp. XXXI. Capellus. 10 April.

Nudata expanſio aponeurotica muſculorum rectorum abdominis, irritata & ambuſta abſque ſenſu (*t*).

Tria alia experimenta habet Cl. Castellus, quæ vel abſque me inſtituit, aut certe ego in commentarios non retuli, cum toties repetiti eventus non eadem mecum gratia nunc eſſet. In hædo (*u*) ſcalpellum abſque ullo ſenſu animalis in achillis tendinem demerſit. In alio haedo (*x*) utrinque chordam magnam dimidiam reſecuit, abſque dolore, aut ullo ingreſſu incommodo: in cane demum totam diviſit, iterum abſque dolore aut convulſione (*y*). Experimenta etiam ſua protulit Cl. J. *Georgius* Zimmermann (*z*).

In

(*q*) Castell Exp. 8. p. 11.
(*r*) Castell p. 17. 19.
(*s*) Castell Exp. 14. 21.
(*t*) Aliud ſed omnino ejuſdem eventus eſt experimentum Cl. Zimmermanni *de irritabil.* p. 16.
(*u*) Exp. 3. p. 8.
(*x*) Exp. 12. p. 20.
(*y*) Exp. 13. p. 20.
(*z*) p. 14.

In homine opportunitates rariores ſunt, ſex tamen experimenta aut mihi feciſſe contigit, aut amicis.

Exp. XXXII.

Studioſo juveni Maio M. anni 1748. enſe arteria radialis ita vehementer laeſa fuerat, ut identidem periculoſe ſanguinem funderet, qui cellulofis muſculorum intervallis repletis coagulum hepatis non diſſimile effecerat. Medicus, cum ſanguinem oleo terebentinae calente ſupprimere conaretur, coactus eſt ob enormes aegri dolores deſiſtere: neque enim calorem ferebat cutis, quam ambuſta epidermis deſeruerat. Nudus erat in vulnere tendo latus ſupinatoris longi. Is neque olei fervidi calorem ſentiebat, neque carptum linteum ingeſtum, neque ſtylum chirurgi. Reconciliatus denique cum ſanitate aeger, conſuta ſupra vulnus ſuaſum arteria. Haec mihi prima cauſa fuit, cur de ſenſu tendinum dubitarem.

Exp. XXXIII.

Obiter hoc experimento viſo accidit anno, ni fallor 1751, ut nobilis juvenis Holſatus, Ericius, caſu clavo per digitum ducto cutem, & vaginam flexorem tendinum aperiret. Acceſſit ſuppuratio, & nudos tendines egregie oculo ſe offerebant. Per priora pericula animoſior ſæpius volſella tendinem flexoris tertii internodii conprehendi, ſæpe audaciæ meæ imitator optimus Bornemannus, magnæ ſpei chirurgus, niſi ceſſiſſet tædiis vitæ ſuæ, & in novum orbem ſecedere maluiſſet *novæ* ibi *Gottingæ* futurus conditor. Nunquam juvenis tendinem conprehendi & urgeri ſenſit, neque quidquam hæ vellicationes ſanationem retardarunt (*a*).

Exp. XXXIV.

Inde Bornemannus, minime ille occaſionum negligens, in ancilla & vaginam tendinis flexoris tertii internodii, & ipſum deinde tendinem & irritavit, & diviſit, abſque ullo feminæ ſenſu, aut incommodo (*b*).

Exp. XXXV. 28 Avril 1752.

Minus perfectus eventus fuit, quem nunc dicam. Latomo, quem terræ ruina oppreſſerat, & aliqua tarſi oſſa confregerat, nudati per ſuppurationem tendines flexorii pedis conſpectui meo ſe obtulerunt, cum ultimi, ſed unici, remedii, nempe amputationis, ſuaſor accederem,

(*a*) Refert experimentum etiam ad n. 15. Castellus p. 23.
(*b*) Castell. Exp. 16.

rem. Senſus inflammati cruris acerrimus erat; ut vel lodicis contactum perhorreſceret. Tendo conpunctus eſt, quem paulo poſt oportebat auferre. Frigide valde & negligenter reſpondit, ſentire ſe manum chirurgi (*c*). Verum poterat vel tremor emoti cruris eum de ea manu monuiſſe.

Exp. XXXVI. 23 Jun. 1755.

Cl. ZIMMERMANNUS feminam vulneratam, ſed cui bene mens conſtabat, nactus, cui in manu tendo extenſor indicis detectus erat, uſus opportunitate, monuit feminam, ut animum adtenderet & dolorem, ſi quem, *operatione* facta perciperet, teſtaretur. Tendinem adeo repetito irritavit, & denique audaciam ab ipſa quiete feminæ nactus tendinem per longitudinem ſcalpello fidit. Interrogata negavit, ſe quidquam percepiſſe, cum tamen ad levem cutis contactum vehementer doleret.

Exp. XXXVII. Ex communicatione D. FARION Medici Noſcomii Monſpel. 31 Oct. 1755.

Principio fere Octobris Vir Cl. vocatus fuit ad ægrotum, decumbentem in vico *de la friperie*, nomine *Vidal*. Vulnus erat, palmæ magnitudine, in ſede exteriori, inferiori, tibiæ dextræ. In medio vulnere nudi per pollicis longitudinem apparebant tendines peronei medii, & parvi & longi extenſoris digitorum pedis. Eos tendines lapſus eſcharæ nudaverat, referente chirurgo nomine BOISSIERE, qui ægri curam geſſerat. Adeo vero acris vulneris ſenſus erat, ut neque plumaceolum ferre poſſet, nihilque vulneri inponere liceret, præter linteolum, cerato Galeni obductum. Viſa eſt occaſio favere experimentis in tendinibus capiendis, & poterant conjectura non improbabili ipſi tendines de dolore accuſari, qui in hoc vulnere ſummus erat. Ergo plumaceolum ſiccum, ex rudi carpto filo factum; tendinibus inponi juſſi, reliquo vero vulneri tenerrimum, ut prius, linteolum. Hanc deligationem facile æger tulit, etiam dum crus in lecto agitabat. Altera die, jam ſecurior, non a tendinibus vulnus dolere, forfice exteriorem ſuperficiem tendinum vagina liberavi, & cum ſanos vidiſſem, atque colorem naturalem, & duritatem legitimam, & ad motum aptitudinem recognoviſſem, primum, obvium tendinem volſella prehendi, elevavi, ſatis vehementer conpreſſi, non ſentiente ægro. Ex hoc expe-

(*c*) CASTELL Exp. 17. p. 24. 25.

rimento audacior, tendinem mucrone volſellae pupugi, dum elevabam, neque tunc æger quidquam ſenſit. Inde acicula conpunxi, deinde perforavi tendinem, ut ex obpoſita ſede acicula exiret: ſed neque hoc vulnus ægrotus ſe ſentire, interrogatus adfirmavit. Quoties vero negligentior dorſum volſellæ ad cutis labra admovebam, ejulabat æger, altoque clamore dolorem exprimebat. His experimentis factis ægrotus, ut prius, deligatus, quietam noctem indolentem degit.

Altera die repetitis vicibus tendini volſella elevato, inſtillavi duas guttas olei vitrioli concentrati. Neque hoc venenum, quod inter omnia acerrimum eſt, æger ſenſit, vehementer conqueſtus idem, cum oleum chalcanthi carnes tangeret, uti ex eſchara adparuit. Ne idem vitium obreperet, carpto linteo tendinum ambitum munivi, & alteri ſedi, ab oleo vitrioli intactæ, tendinis lapidem infernalem admovi, admotum duobus minutis ſecundis tenui, confirmante ægroto, nullum ſe dolorem percipere.

Hæc experimenta ter, præſentibus DD. Roche, Nogaret & Mejean Medicinæ doctoribus, & Chirurgo Boissiere eventu ſemper eodem repetii. Curabam autem ſollicite, ut aliæ & aliæ ſemper partes tendinum, nullo prius veneno tactæ irritarentur, ne locus eſſet effugio, uſtos tendines ſenſum amiſiſſe.

Senſim ita fere totam nudam ſedem tendinum cauterio tetigi, neque inde quidquam damni æger percepit. Toti vero, ut oſſa ſolent, tendines *folium* extimum dejecerunt prius, quam caro renata velamentum ſuperjicere potuiſſet.

Plus ſatis, ni fallor, experimentorum adtuli, quibus evincatur, tendines corporis animalis, & humani perinde corporis abſque ullo dolore, omni modo & incidi & deſtrui, atque adeo nullum tendinum ſenſum eſſe. Deinde vulnera tendinum abſque ullo ſymptomate convaleſcere, & fruſtra adeo a chirurgis reformidari. Denique tendines nullum motum edere, niſi quem a trahentibus fibris carneis mutuum accipiunt, neque irritabiles eſſe, cum ab eorum irritatione nullus aut in muſculo, aut in ipſo tendine motus conſequatur. Omnino autem pro chordis ſunt, quibus muſculi contracti partes corporis animalis adtrahunt, & quibus deletis hactenus motus perit. Eo fidentius autem hæc omnia adfirmamus, cum in tot experimentis, neque enim omnia in ſcripta retuli, nullum dubium, & ne umbra quidem ullius obſcuritatis, aut de ſenſu animalis conjectura locum habere potuerit, cujus tendines lacerabam

SEC-

SECTIO II.

Experimenta facta ad explorandum ſenſum perioſtei, ligamentorum & capſularum, quibus articuli continentur.

Experimenta feci in pericranio, perioſteo tibiæ, perioſteo tarſi, ligamentis & articulo genu. In pericranio cauto opus eſt, neque de ſenſu ejus velamenti facile eſt definire. Cum enim nervi quam plurimi, in homine quidem a quinto, & ſeptimo capitis, a ſecundo vero & tertio cervicis pari nati, ſub cute cranii capillata decurrant, niſi hos nervos cum cute abſtuleris, omnino ſenſile pericranium videbitur, & eorum aliqui profunde certe, ſubque galea aponeurotica, cranii, decurrunt, quos difficulter a pericranio ſepares: & idem ſubrepit error, ſi oleum vitrioli defluens aliquam particulam cutis tetigerit. In reliquis perioſteis nihil omnino eſt difficultatis, & tibiae interna pars, atque tarſi facillime certe nudatur, & irritatur, aut amburitur, neque in his experimentis unquam dubio locus fuit.

Exp. XXXVIII. Canis 27 Nov. 1750.

Adhibitus idem ad experimenta in dura membrana cerebri inſtituta. Pericranium oleo vitrioli (*d*) tactum dolorem excitaſſe viſum eſt.

Exp. XXXIX. Canis. 30 Nov.

Pericranium denudatum, tactum oleo vitrioli & ſcalpello irritatum, dolorem excitaſſe viſum eſt.

Exp. XL. Felis. 1 Dec.

Pericranium denudatum omnino ſenſile viſum.

Exp. XLI. Felis alia. 1 Dec.

Animali valde vivido atque ſenſili, nudavi tarſi latus internum, ejuſque tum perioſteum, tum ligamenta. Uſſi has membranas, neque ullum dolorem felis confeſſa eſt.

Exp. XLII. Felis 2. Dec.

Nudavi perioſteum tibiae, nudavi capſulam, qua articulus genu continetur: denique eam capſulam incidi, & tantum olei vitrioli calamo in ejus cavum inſtillavi, ut tota facies interna capſulae, & perichon-

(*d*) Ejuſmodi experimentum refert Cl. ZIMMERMANNUS p. 9.

perichondrium, & internum perioſteum veneno tangerentur & ambu-rerentur. Nullum omnino ſenſum doloris oſtendit animal, cum tamen idem nervo, qui inter tendines flexores pedis decurrit, correpto, pene in rabiem præ dolore ageretur.

Exp. XLIII. Muſ. 12 Dec.

Nudavi partem calcanei, quæ inſertione tendinis achillis paulo anterior eſt, tetigi oleo vitrioli. Nullum inde doloris ſenſum animal demonſtravit.

Exp. XLIV. Canis. 24. Dec.

Iterum capſula articuli genu nudata, pertuſa, intus exuſta oleo vitrioli, abſque ullo ſenſu.

Exp. XLV. Canis 6 Mart. 1751.

Nudata capſula articuli genu, & ligamentum patellæ, & decuſ-ſata ligamenta: irritata omnia cultro, oleoque vitrioli, abſque ullo ſenſu, cum cutis apprime ſenſilis foret.

Exp. XLVI. Canis 22 Febr. 1752.

Capſula articulationis genu inciſa, perioſteum tibiæ raſum, abſque ullo dolore, aut in motu poſt vulnus impotentia, cum tamen cutis apprime ſenſilis eſſet (*e*).

Exp. XLVII. Canis. 24 Febr.

Perioſteum internum tibiæ nudavi, irritavi, quiritavit equidem animal, ſed leniter & continuo, etiam cum ne quidem tangere-tur, multoque acrius ejulavit, cum cutis irritaretur, neque quidquam inde malum ſecutum eſt, cum vulnus facillime convaluerit, neque ullum in greſſu, & ſaltu incommodum (*f*), beſtiæ moleſtum fuerit.

Exp. XLVIII. Canis. 25 Febr.

Nudata capſula articuli genu, & inciſa, detecta nuda interna ſum-maque pars tibiæ, perioſteum tactum oleo vitrioli. Nihil inde paſſus canis, neque mutiit, neque in greſſu moleſtiam percepit, & vulnus facillime ſanatum eſt. Cum cauſticus liquor cutem tetigiſſet, vehe-menter ejulavit animal.

Exp.

(*e*) Idem eſt SPROEGEL. Exp. L. V.

(*f*) Eſt canis experimenti CASTELLIANI p. 15. & I. ni fallor p. 48. 49.

Exp. XLIX. Canis. 28 Febr.

Tendo extenſor tibiæ, & articuli capſula, & perioſteum cultro raſa, vitrioli oleo uſta, abſque dolore.

Exp. L. Catellus. 2 Mart.

Querulo animalculo tendinum extenſorium, & perioſteum abſque ullo clamore irritavi: de capſula non perinde liquebat, cum continuo fere quiritaret.

Exp. LI. Canis. 8 Mart.

Clamoſo animali capſulam articuli genu nudavi, ad latus internum patellæ incidi, bacillum lapide infernali armatum introduxi, undique tetigi faciem internam capſulæ, & oſſa commiſſa, & quietum, dum hæc fiebant ſanumque canem dimiſi. Cutis læſionem, & tactum infernalis lapidis facile percipiebat (*g*).

Exp. LII. Hædus. 10 Mart.

Duobus locis perioſteum tibiæ detexi, deinde pericranium laceſſivi ſcalpello, veneno, utrinque. Neque clamavit animal, neque ſe vulneri ſubtraxit, neque ſenſus ſigna edidit (*h*).

Exp. LIII. Hædulus. 13 Mart.

Detexi capſulam articuli genu; laceſſivi, tunc aperui, bacillo oleo vitrioli armato introducto capſulam, & oſſa commiſſa ambuſſi, abſque dolore omnia.

Exp. LIV. Capellus. 15 Mart.

Pericranium detexi, cultro diviſi & laceravi. Omnino nullam querelam beſtiola edidit, cum tamen cute volſella prehenſa ejularet. Inde detexi capſulam articuli genu, in parte interna: uſſi, ſcalpello lancinavi. Nullus inde ſenſus (*i*) adparuit.

Exp. LV. Canis. 18 Mart.

Pericranium nudavi, irritavi, abſque dolore. Deinde detexi capſulam, quæ articulum genu continet, ad externum latus, eam & ligamentum externum acu longa, quali merces conſuuntur, conpunxi. Inde acum in cavum articuli demerſi, curavi ut ab interioribus extrorſum

(*g*) Castell Exp. V. p. 51.
(*h*) Castell, ut credo Exp. IV. & VIII. p. 62. 63.
(*i*) Castell Exp. I. 61. Walstorf exp. VIII. p. 24.

trorſum emergeret, minime doluit animal (*k*) (acriter vero cum in cutem lateris oppoſiti acus penetrare.

Exp. LVI. Capellus. 22 Mart.

Bonum, & indubium experimentum. Rite nudavi capſulam articuli genu, introduxi lanceolam, ab interioribus extrorſum capſulam pupugi, variis locis, & perforavi denique, abſque ullo doloris ſenſu, uſque dum oppoſitam cutem tetegi. In eodem animale nullus ſenſus in pericranio adparuit (*l*).

Exp. LVII. Canis. 30 Mart.

Iterum capſulam articulationis genu perforavi, ſcalpellum in cavum merſi, obpoſitam ſedem capſulæ variis locis perforavi, abſque ullo ſenſu animalis (*m*).

Exp. LVIII. Canis. 7 April.

Capſulam articulationis genu iterum abſque ſenſu irritavi.

Citat Cl. CASTELLUS duos alios hædos Exp. VII. VIII. p. 52. quibus aut me abſente capſula articulationis irritata eſt, aut quos certe cum meis animalibus comparare non potui. Aliquot etiam alia, a noſtris, in pericranio exempla citat p. 62. & quatuor canes, quatuorque hædos ad Exp. 7. 8. 9. p. 63. 64. quibus tibiæ perioſteum aut fumante nitri ſpiritu ambuſſit, aut cultro perforavit. Pari in omnibus eventu fuit.

IN HOMINE.

Exp. LIX.

In milite, cui frons plumbeis globulis minoribus vulnerata fuerat, dum deligationi adſto, & de curatione delibeo, aliquoties ſpecillo pericanium nudum tetigi, conpreſſi, nullo cum ægroti ſenſu (*n*).

Exp. LX.

Cl. SCHLŒTGE, chirurgus cohortis, quæ Gottingæ eo tempore erat pro præſidio, adfinis WALSDORFII noſtri, cum tibiam mulieri amputaret, nudatum perioſteum raſurus, rogavit feminam, num eam, quam

(*k*) Videtur Exp. VI. p. 52. CASTELLI & Exp. II. p. 52.
(*l*) CASTELL Exp. III. p. 51.
(*m*) Forte Exp. VIII. p. 52.
(*n*) CASTELL Exp. V. p. 62. Cl. WALSTORF p. 21. 22.

quam eſſet continuo adminiſtraturus, vellicationem perciperet. Adtenta mulier & tunc negavit dolere, & operatione peracta.

Ex his viginti tribus experimentis, magno quidem conſenſu conſtat, nuſquam a perioſteo artuum inciſo, lacerato, raſo, uſtove dolorem ullum perceptum fuiſſe. In pericranio res magis dubia eſt. Ter enim ex animalis querelis poterat videri, eam membranam dolere. In aliis tribus experimentis, deinde in eo, quod in homine factum eſt; nullus ex pericranio læſo ſenſus adparuit. Quare de eo velamento ampliandum, & res repetitis experimentis conficienda.

Minime vero inutile fuerit monuiſſe, canes illos hædoſque, quibus capſula articuli genu aperta, intus uſtulata & conpuncta fuerat, ex eo vulnere ſumma cum facilitate convaluiſſe, ut nova celluloſa tela cutem renatam ad oſſa firmaret. Meretur hic eventus repeti, nobis enim, ad alia intentis, non licuit animalibus tantum vitæ concedere, ut obſervaremus, num ancyloſis eſſet ſecutura, ut certe in homine aut ſequitur, aut creditur ſequi.

SECTIO III.

Experimenta ad duræ matris ſenſum explorandum.

Exp. LXI. Canis. 20 Jan. 1748.

Trepano admoto, alios in uſus, & ad ſedem animæ definiendam, quam in corpore calloſo Cl. viri poſuerant, cum Cl. ZINNIO, dura membrana detecta eſt; irritata mucrone ſcalpelli, veneno. Nullus inde clamor, nulla convulſio, nullum doloris ſignum: cum tamen canis cute correpta manifeſto quiritaret (*o*).

Aliud ſimile experimentum, paulo poſt factum, citat Cl. vir (*p*) eventus ſimilis, cum canis dura membrana oleo vitrioli perfuſa, alacer & abſque ullo ſigno incommodi circumſpexerit. Id experimentum, neſcio quare, in meis adverſariis non reperio, neque aliud, in quo dura membrana ferræ dentibus diſcerpta, quietem canis non turbavit (*q*).

Exp.

(*o*) Videtur experimentum IV. Cl. Viri in *Exper. circa corpus calloſ. cerebellum, duram meningem.*

(*p*) Exp. V. p. 32.

(*q*) Exp. VI. p. 7.

Exp. LXII. Canis. 27 Nov. 1750.

Malleo & cuneo nudata dura membrana cerebri : his enim inſtrumentis facilius quam trepano, & major plaga encephali deoperitur. Sanguinis effuſio equidem ſuccedere ſolet, verum ea brevi ceſſat, aut ſponte, aut alcohole infuſo. Irritavi duram membranam, cultri primum mucrone, deinde veneno, abſque ullo ſenſu, aut dolore, aut convulſione. Reliqua ad hiſtoriam cerebri pertinent.

Exp. LXIII. Canis. 30 Nov.

Cranium aperui, dura membrana irritata eſt ſcalpello, oleoque vitrioli abſque ullo ſenſus indicio.

Exp. LXIV. Felis. 1 Dec.

Dura membrana diu, abſque ullo ſenſu & uſtulata & lacerata. Et in hoc & in omnibus experimentis a n. 57. ad 65, convulſiones ſupervenerunt, cum medulla foderetur.

Exp. LXV. Canis. 4 Dec.

Cranium vetulæ beſtiæ non abſque difficultate apertum. Dura membrana abſque ullo ſenſu oleo vitrioli uſtulata.

Exp. LXVI. Canis. 24 Dec.

Dura membrana cerebri detecta, uſta oleo vitrioli, abſque ullo animalis ſenſu.

Exp. LXVII. Catella. 20 Febr. 1751

Teneriori catellæ nudata dura membrana. Ad omnia vulnera & ad ambuſtiones eadem ſurda fuit, neque motus ullos aut convulſiones produxit, neque querelas.

Exp. LXVIII. Mus major, quem vulgo, ſed non recte, glirem vocant. 5 April.

In duro animali & vitæ tenaci, diuturnum & utile experimentum. Dura membrana inſenſilis.

Exp. LXIX. Canis. 15 Sept.

Denudata dura mater, & ambuſta, abſque ullo animalis ſenſu (r). Sed iſte canis opium ſumſerat. A vulnerata tamen medulla convulſus eſt.

Exp. LXX. Canis 14 Oct.

Effracto capite dura membrana & ſponte quieta, & omnino nulla violentia irritabilis (s).

Exp.

(r) Eſt exp. 15. Cl. SPROEGELII. (s) Exp. 21. SPROEGELII.

Exp. LXX. Canis. 25 Oct.

In grandi moloſſo, diu & bene apparuit, neque ſenſus ſigna ab irritata dura membrana ſequi, neque motum ullum.

Exp. LXXI. Hædulus. 14 April. 1752.

Apertum cranium, animal cute laceſſita clamoſum. Tunc inciſa dura membrana, abſque ullo ſenſu, & pariter abſque ſenſu butyro antimonii uſta, cum interim ſenſilium partium vulnera optime perciperet.

Exp. LXXII. in fele. 10 Aug. 1756.

Irritavi duræ membranæ cerebri ſuperficiem exteriorem, nullumque ſenſum percepi, cum interim animal cutis injurias perciperet. Tunc ſtylum argenteum inter piam duramque matrem duxi, interiorem ſuperficiem irritavi, compunxi, neque tunc ſenſus ſignum ullum dedit.

Exp. LXXIII. in cuniculo, 12. Aug.

Dura mater huic animalculo tenera eſt, & vaſculoſa.

Eam exterius irritavi, neque ſenſus aliqua ſigna vidi. Clamabat tamen, cum cutim læderem.

Dura membrana piæ immediate incumbit: eam aperui, ſpecillum inter duas membranas duxi, irritavi internam ſuperficiem, neque tunc ſentire viſum eſt animal, & abſque ſymptomate totis 24 horis vixit.

Exp. LXXIV. In cuniculo. 29 Octobr.

Duram matrem denudavi, ſuperficiem exteriorem irritavi, non viſum eſt animalculum injurias percipere.

Multo numeroſiora experimenta feci, & jam anno 1750. fere quinquaginta numeravi (t). Deinde Cl. noſter WALSTORFIUS (u) ſeptem ex ordine me præſente experimenta ſua narrat, quibus teſtis adfui, & in mure ſua LOEBERUS (x), aliudque Cl. ZIMMERMANNUS (y). Sed plura, adeo fere iiſdem verbis repetenda, nauſeæ forent. Cum hæc autem omnia, abſque ullo dubio, aut umbra contrarii eventus, pariter ceciderint, utique admitti oportet, duram membranam inſenſilem eſſe. Ne tamen in homine nulla ſint aliqua aut ab amicis meis, aut ab aliis idoneis viri mutuo ſumam.

(t) ZIMMERMANN p. 5.

(u) Diſp. qua *experimenta circa motum cerebri; cerebelli, duræ matris & venarum in vivis animalibus inſtituta continentur* p. 19. 20. 21. 22.

(x) Apud ZIMMERMANN p. 6.

(y) Ibid.

Exp. LXXV.

Caries venerea feminæ conſumſerat os frontis, nudaverat duram matrem. Cl. Zinnius tetigit, preſſit, irritavit nobilem membranam: nihil ſenſit ægrota, cum vehementer doleret, quoties viva caro tangebatur (z).

Nolo hic theſauros jam notos evolvere, pauca tamen certorum auctorum experimenta adduxiſſe utile fuerit. *Guiliehnus* de la Motte Chirurgus fide ſua & experientia cerebris, negat ſe duram membranam ſenſilem reperiiſſe in iis ægrotis, quibus poſt perforatum cranium eam membranam aperuit (a). Nuperus auctor obſervationum Mr. Delaisse vidit, ab inflicto ictu lapidis, quatuor, aut quinque diebus omnino nulla ſymptomata fuiſſe: poſt id vero tempus ſoporem ingruiſſe. Cum cranium perforare vellet vir Cl. reperit lapidem inpactum cranio & duræ membranæ, cum tanto tempore nullum omnino vitium in ſenſu vel motu apparuiſſet (b). Cani ſquamæ oſſeæ acutæ ab infracto cranio in duram membranam ſe infixerant, membranam inflammaverant. Bene valuit præter paralyſin, quae ictui & depreſſo cerebro ſupervenerat, cibo uſus eſt, motum amiſſum recepit (c). Quae omnia aliter oportebat eveniſſe, ſi dura ea mater aut motus principium foret aut ſenſus.

SECTIO IV.

Ad ſenſum membranæ mollioris cerebri.

Non a dura membrana ſenſum nervorum eſſe nunc oſtendi, tum quod hæc membrana nervos non comitetur (d), tum quod ipſa non ſentiat. Verum de pia matre negari nequit, ſingulos eam funiculos medullares, quorum multi in unum faſciculum conjuncti nervum efficiunt, utique pia membrana veſtiri, quouſque certe oculus progreditur. Sunt tamen, etiam præter vivorum animalium inciſiones, certæ rationes, quæ non ſinunt piæ membranæ ſenſum tribuere. Exempla enim ſunt, ubi a nervo abſcedit, quando maxime is nervus ad locum

(z) In literis; & in *Memoir. de l'Acad. de Berlin* 1753. p. 143.
(a) *Chirurg. complet.* T. I. p. 56.
(b) *Obſſ. de Chirurgie* p. 204. ſeqq.
(c) *Lettres á un Medecin* p. 10.
(d) Conf. Cl. Zinnii rationes deſcriptas in Comm. *Berolin.* T. IX.

locum ſuæ ſenſationis ſuique officii progreditur. Ita opticus nervus piam matrem ſuam mittit ad conveſtiendam internam ſcleroticæ membranæ faciem, ad locum ab omni ſuſpicione viſionis ibi peragendæ remotum. Ipſe vero nervus per cribroſam laminam oculi caveam ſubit, inque globi concavi ſpeciem, retinæ nomine explicatur, & videt. Verum malui ipſam piam membranam nudare, & irritare, ut animalis vivi dolor, aut ſenſum proderet, aut ipſa abſentia ſua, nullum ſenſum huic velamento ineſſe evinceret.

Exp. LXXVI. Canis. 21 Mart. 1752.

Non valde bene ſucceſſit. Aperto cranio, dura matre inciſa, pia nudata eſt, & uſta butyro antimonii, ne nimis rapide a vehementia olei vitrioli conſumeretur. Nullus omnino ſenſus ab ea uſtione apparuit: verum cum animal moribundum videretur, poterat ad ejus debilitatem quies referri. Nam ne cerebro quidem perforato convulſio ſecuta eſt.

Exp. LXXVII. Catellus. 22 Mart.

Recte, detecta dura matre, & ſublata, pia nudata eſt, & uſta butyro antimonii, ut tota nigra mercuriali ſplendore obduceretur. Nullum in vegeto animale ſenſum aut dolorem percepi, neque convulſionem, quæ continuo ſupervenit cum medullam læderemus (*e*).

Exp. LXXVIII. Capellus. 22 Mart.

Idem omnino eventus, poſt eamdem adminiſtrationem fuit. Cerebro perforato horrendum convulſus eſt (*f*).

Exp. LXXIX. Canis. 29 Mart.

Omnino eadem adminiſtratio, & idem experimenti eventus (*g*).

Exp. LXXX. Canis. 30 Mart.

Denuo omnia ſimiliter evenerunt. Et adeo manifeſtum videtur, nullum huic membranæ ſenſum ineſſe.

(*e*) CASTELL. p. 71. WALSTORF Exp. 9. p. 22.
(*f*) CASTELL. l. c. Exp. I. p. 70.
(*g*) Habet Cl. CASTELLUS duos canes, hædumque alium a priori.

SECTIO V.

Experimenta vulnerati cerebri.

Si neque in pia, neque in dura membrana ſenſus habitat, & in nervo tamen, quod fuſius oſtendetur natura ſenſilis reſidet, ſupereſt, ut ſenſus ſedes ſit in medulla cerebri, quæ ſola præter membranas in nervo reperitur, a quo utique cortex abeſt. Ego referenda experimenta, quibus conſtitit, quid animali accidat, cui medulla cerebri, cerebelli, aut ſpinalis medullæ irritatur. Nihil autem hic novi vidi; & fateor, me nondum hæc experimenta ſatis aut variaſſe, aut repetiiſſe, ut obſervarem, quid poſt alias & aliarum partium cerebri læſiones ſequeretur. Scopus erat oſtendere, cauſam ſenſus & motus, qui a nervo exercentur, a medulla eſſe, & hanc cauſam motus enormes in omnibus muſculis excitare. Et ad hunc finem, ni fallor, ſufficiunt.

I. *Experimenta in cerebro facta.*

Exp. LXXXI. Canis. 3 Jan. 1748.

Acus triquetra profunde in cerebrum animalis defixa eſt. In principio non valde ægrotare viſus eſt. Paulatim tamen ſopor ipſum obruit; & ſenſum amiſit, & motum artuum ſuorum; ut inferioris primi, deinde & ſuperiores immobiles fierent. Sed etiam convulſiones ſupervenerunt. Reſpirabat tamen & vivebat, & ſubinde clamabat, amiſſo tamen cutis ſenſu. Altera die animal perierat. Vulnus repertum eſt in cerebri particula, quæ aliter ac in homine ſe habet, & natibus exterior adſidet, cerebro communis & cerebello. Multum coacti ſanguinis ſuper cerebrum, & cerebellum, & callofum corpus effuſum erat, & in ventriculos anteriores, ventriculum quartum, & cranii baſin. Natium loco huic animali unicum tuber ovale, & conarium nullum eſt (*u*).

Exp. LXXXII. Canis. 10 Jan.

Vulneratum eſt acu triquetra corpus callofum (*x*): nullum inde magnum malum ſecutum eſt, & pene ſimilis eventus fuit trium (*y*) aliorum

(*u*) Idem eſt canis experimenti I. Cl. ZINNII p. 4. etſi aliqua, ut fit, alia addit.
(*x*) ZINN. l. c. exp. 2. (*y*) Exp. 3. 4. 5. p. 5. 6. 7.

rum canum, quibus Cl. ZINNIUS corpus calloſum læſit, quos ego vero in commentarios non retuli.

Exp. LXXXIII. Canis. (*y**)

Dum medulla irritabatur, ejulat animal, & ſe jactitat: cerebro exemto, convulſiones ingruunt, manet tamen motus cordis & reſpiratio.

Exp. LXXXIV. Canis. (*z*). 20 Jan.

Cani diſciſſa dura membrāna, quæ immobilis fuerat, & inſenſilis, Vir. Cl. corticem irritavit, vulneravit, nullo cum animalis ſenſu. Intruſo ſtylo in medullam, ejulatio, ſtupor, ebrietas, deinde vertigo & gyratio, denique lapſus, convulſio totius corporis, artuum paralyſis, convulſio in ſemicirculum, dum muſculi loci irritati convelluntur, muſculi partis averſæ reſolvuntur.

Exp. LXXXV. Canis (*a*).

Cum dura membrana ſenſu careret, ſcalpellum in cerebri medullam intruſum convulſiones excitavit.

Hæc experimenta, quæ aut teſtis vidi aut laboris ſocius, non omnia in adverſaria retuli, quod in Cl. ZINNII diſputatione videbam optime deſcripta fore. Quare ex eo libello hic, quod ad ſcopum pertinet, decerpſi. Nunc ad mea redeo.

Exp. LXXXVI. Canis. 27 Nov. 1750.

Cum dura membrana ſenſu careret, perforavi ſuperiorem, & mediam partem cerebri. Secuta eſt convulſio, qualem modo deſcripſi, corpus nempe animalis a latere laeſo convulſum, averſo reſolutum, toto trunco ſuo in arcum flexum eſt.

Exp. LXXXVII. Canis. 30 Nov.

Cum a dura membrana laeſa nihil ſequeretur, ſcalpellum in cerebrum defixi. Inde convulſiones univerſales.

Exp. LXXXVIII. Felis. 1 Dec.

Hæc trepano admoto, dum deprimo cerebrum, & duram membranam removeo, exſpiravit.

Exp. LXXXIX. Felis. 1 Dec.

Vulnerata medulla cerebri, cum dura mater ad irritationem ſurda videretur, deinde brevi languor univerſi corporis.

Exp.

(*y**) Cl. ZINN. exp. 6. p. 7. (*z*) Cl. ZINNII exp. 4. p. 30. 31.
(*a*) Cl. ZINN. exp. 5. p. 31.

Exp. XC. Canis. 4 Dec.

Cerebrum perforatum, cum diro clamore, & convulſione rigida corpus in arcum ad ſuum latus flexi, & totius corporis tremore.

Exp. XCI. Catellus. 20 Febr. 1751.

A conpuncto cerebro convulſiones, cum dura matre laeſa animal nihil pati videretur.

Exp. XCII. Canis. 15 Sept.

Cani, qui opium ſumſerat, bacillus in ſpiritum nitri intinctus, in cerebrum demerſus eſt: convulſio facta.

Exp. XCIII. Canis. 14 Oct.

Cum dura mater ſenſu careret, cortex cerebri non profunde pertuſus, deinde ambuſtus, nulla inde convulſio ſecuta, quae ſupervenit, cum ſcalpellum in medullam demergeretur (*b*).

Exp. XCIV. Catella. 22 Mart. 1752.

Lacerata medulla cerebri convulſio, qualis ſaepius jam citata eſt, corpore toto in arcum flexo.

Exp. XCV. Caper. 22 Mart.

Cum cerebrum ſtylo lente & molliter pertunderem, tamen convulſio ſecuta, miruſque clamor.

Exp. XCVI. in fele. 10 Aug. 1756.

Specillo cerebrum perforavi, abſque malo ſymptomate. Deinde retrorſum ſpecillum direxi, quaſi cerebellum perforaturus. Ita convulſiones per univerſum corpus eruperunt, neque animal ſe ſuſtinuit, ſed in terram delapſum, ſenſum tamen retinuit, cuteque irritata planxit. Eo in ſtatu vixit horis quatuor, ut reſpiratio interim ſenſim lentior fieret, & ſenſum tamen animalis facile revocarem. Inſpexi vulnus; cerebellum nihil paſſum erat, & cerebrum ſolum vulnus acceperat.

Exp. XCVII. In cuniculo. 29 Oct.

Specillo cerebri partem lateralem dextram perforavi, ut ſtylus in baſin cranii exiret, neque animal quidquam videbatur pati.

Deinde alio ſpecillo cerebrum perforavi, ut vulnus per cerebri pedunculum tranſiret. Clamavit animal, convulſum eſt, corpus in arcus modum ſe conflexit.

Alio

(*b*) SPROEGEL exp. 21.

Alio vulnere ventriculum cerebri aperui, nihil valde ſentire viſum eſt. Periit, cum ſpecillum profunde in medullam ſpinalem merſiſſem.

Per hæc experimenta omnino conſtat, ea animalia, quibus abſque ullo conſpicuo malo dura mater perfodiebatur, amburebatur, ea tamen ejulaſſe, dolorem ſuum teſtata eſſe, & convulſiones paſſa (c), quando hoſtile inſtrumentum in medullam demergebatur; plerumque continuo, aliquando paulo ſerius. Deinde confirmatur dudum illa nota obſervatio, in vulneribus cerebri muſculos lateris adfecti convelli, lateris alterni reſolvi. Inde enim illa in arcum facta corporis incurvatio. Exp. 84. 86. 90. 94. Habet etiam reſolutionem lateris alterni in ſuo exp. Cl. Zinnius (d). Corticem cerebri non valde ſenſilem eſſe, neque convulſiones læſum excitare confirmant experimenta 84. 92. & aliud Cl. Zimmermanni (e). Denique nihil ſerii eſſe in maiori illa dignitate corporis calloſi, neque quidquam in ejus particulæ vulneribus eſſe, quod vitæ peculiariter noceat.

II. *Ad cerebelli vulnera.*

Exp. XCVIII.

Etiam hæc experimenta, certe pleraque, pertinent ad Cl. Zinnium, cum quo eventus iſtos ſpectavi, & ex ejus magis quam ex meis adverſariis huc retuli.

Exp. XCIX. Canis. 10 Jan.

Pertuſo & cerebello & cerebro diu reſpiravit, & per 24 horas vixit aphonus & inmobilis, præter cordis functionem & reſpirationem, quæ ſuperfuerunt, diutius etiam duraturæ, niſi animal alio vulnere extinxiſſemus (f).

Exp. C. Canis. 20 Jan.

Perforatum encephalon, ut cerebellum medium ad dextram perforaretur, & vulnus in cerebri lobo dextro ſub ſepto defineret. Videbatur continuo moriturus, ſed ad ſe rediit, vocemque recepit, & per bihorium, & vocis facultate, & ſenſu gaviſus eſt. Iterum proſtratus abſque

(c) Sic apud Cl. Zimmermannum exp. 2. 3. 6. tum ab exemto, nempe lacerato cerebro exp. 3. 8.

(d) Hanc partem experimenti ulterius rimandam eſſe video.

(e) Exp. I. p. 29.

(f) Eſt Exp. II. Cl. Zinnii p. 29. addit a vulnere, quo cerebellum pertuſum fuerat, ſtupefactum animal; tamen ſenſum & vocem conſervaſſe. Altero die denuo ſe cerebellum perforaſſe, & ventriculum quartum, neque tamen aut cordis motum, aut reſpirationem penitus abolitam fuiſſe.

abſque ſenſu & motu jacuit, ut tamen cordis motus & reſpiratio pergerent, donec nox poſt unam alteramve horam ſpectaculum deſerere cogeret (*g*).

Exp. CI. Canis. (*h*).

Animali dudum torto, medulla cerebri perforata (exp. 134.) & convulſionibus inde natis denique ſtylum per cerebrum in cerebellum egimus. Inde convulſio univerſalis, & ſuccuſſio tremula, & denique languor perfectus & mors.

Exp. CII. Canis. (*i*).

Cerebello per cerebrum perforato convulſiones in omnibus partibus corporis; non ideo mors: & cum acu triquetra rotata cerebellum in pultem contritum fuiſſet, tamen cordis pulſationes ſuperfuerunt.

Exp. CIII. Canis. (*k*).

Cerebello exemto in cane, motus tamen cordis & profunda reſpiratio per aliquot minuta ſuperfuit.

Exp. CIV. Felis. 28 Nov. 1750.

Cerebro & cerebello deſtructo animal ſupervixit, & momordit, & aperto thorace vehemens reſpiratio & pulſatio motus cordis & inteſtinorum ſuperfuit, & ſatis quidem diu.

Ex his experimentis conſtat, parum omnino cerebelli functiones a cerebri functionibus differre, nempe cerebello læſo perinde convulſiones ſupervenire, perinde vero vitam motumque cordis & reſpirationis ſupereſſe. Ut omnino non magis ad vitales functiones, quam cerebrum conferat. Et cum univerſi corporis convulſiones ex cerebello perinde, ac ex cerebro læſo ſuperveniant, adparet cerebelli medullam in medulla ſpinali ita cum cerebri medulla miſceri, ut ſinguli corporis animalis muſculi nervos ab utraque medulla accipiant.

III.

Ad medullæ ſpinalis vulnera.

Exp. CV. Rana 11 Aug. 1745.

Ab irritata medulla ſpinali convulſiones maximæ in toto corpore animal-

(*g*) Videatur Exp. I. Zinnii. Addit vir Cl. vixiſſe ad alterum diem, & altero vulnere demum occiſum eſſe, quo ſinum quartum vir Cl. pertudit, unde appoplexia ſecuta eſt.

(*h*) Exp. IV. p. 30. 31. (*i*) Exp. V. p. 31. (*k*) Exp. VI. p. 6. 7.

animalculi (*l*), ſolis muſculis exceptis, quorum nervi reſecti fuerant.

Exp. CVI. Canis.

Exemto cerebro & cerebello, irritata medulla ſpinali artus convulſi ſunt, & poſteriores quidem eo magis, quo profundius inſtrumentum vulnerans adactum.

Exp. CVII. Canis. (*m*) 27 Nov. 1750.

Cani, cui jam cerebrum perforaveram, ſcalpello ſpinalem medullam ſub ſecunda vertebra colli abſcidi, ut inquirendo adparuit. Supervixit tamen paululum, reſpiravit, caudamque agitavit, ſed cito periit.

Exp. CVIII. Canis. 30 Nov.

Poſt experimentum in dura membrana & cerebro factum, totam medullam ſpinalem diſſecui. Tamen animal reſpiravit, & cor pulſavit aliquamdiu.

Exp. CIX. Ranæ tres 19 Mai. 1751.

Diſſecta tota medulla ſpinali, tamen in artubus poſterioribus ſenſus ſupereſt, & animalculum irritato nervo pedis in muſculis convellitur, ſaltumque & fugam meditatur & capeſſit.

Exp. CX. Rana. 28 Mai.

Continuo ſub capite medulla ſpinalis amputata. Brachia quidem motum voluntarium non retinuerunt: ſed tamen, cum nervus brachialis irritatus fuiſſet, muſculi ejus artus tremuerunt. Artubus poſticis omnino nihil de motu & ſenſu deceſſit. Nam & ſenſit animal pedum vulnera, & motum voluntarium retinuit, & cruribus adtractis ſaltum ſuſcepit, fugamque meditatum eſt. Ranarum autem cor parum a diſſecta ſpinali medulla patitur, & perinde pergit pulſare.

Exp. CXI. Catella. 22 Mart. 1752.

Diſſecta in cervice medulla ſpinali, mors minime ſecuta eſt, & vita per aliquot horas ſuperfuit. Verum ſingulare convulſionis genus in miſero animale natum eſt, ut artus & anteriores & poſteriores, procul dubio convulſi, deſcenderent, mediumque dorſum elevatum, ut in iratis felibus ſolet, pontis quaſi ſimile fieret.

Yy 2 Per

(*l*) ZIMMERMANN ſimile experimentum habet p. 35.
(*m*) Cl. ZINN, exp. 6. p. 7.

Per hæc experimenta oſtenditur, vim motuum, perinde uti a cerebro & cerebello, ita etiam a ſpinali medulla ad muſculos per nervos venire. Deinde nimia eſſe, quæ de ſubita morte a vulneribus quibuscunque hujus medullæ dicuntur: & perinde uti in cerebello experimenta invenerunt, ita etiam in medulla ſpinali evinci, cordis & reſpirationis, & inteſtinorum motum, conſtanter, multiſque horis deſtructa ea parte pergere.

SECTIO VI.

Ad Variarum Membranarum Sensum.

Ad Pleuram.

Exp. CXII. Felis. 28 Mart. 1752.

Denudavi pleuram, irritavi. Verum huic experimento, ob rei difficultatem, nollem multum tribuere. Minime enim facile eſt, in vivo, torto, agili animale, muſculos intercoſtales, quando validiſſime agunt, a pleura ita removere, ut ea membrana integra maneat.

Exp. CXIII. Canis 29 Mart.

Melius ſucceſſit. Pectoralis uterque, & intercoſtalium utrumque ſtratum remotum, pleura denudata, ſcalpello ſtimulata, & veneno ambuſta, abſque ullo ſenſus indicio.

Exp. CXIV. Canis 30 Mart.

In ſummo pectore nudata pleura, in duobus ex ordine intervallis. Eadem raſa, abſque dolore. Pericardium etiam inſenſile viſum (*n*).

Exp. CXV. Capellus 10 April.

In hoc animale, quod multo facilius continetur, quam carnivora illa, & ferocia, experimentum optime ſucceſſit, & pleura recte nudata, irritata eſt, nullo cum animalis queſtu, cum tamen cutis ſpongia ſpiritu vini tacta vehementes ejulatus animali expreſſiſſet.

Exp. CXVI. Capellus. 14 April.

Idem experimenti eventus fuit.

Ad

(*n*) Videtur experimentum I. Cl. Castelli p. 74. qui quinque alia experimenta citat ibid. & p. 75. 76. 77. quarum aliqua eadem cum noſtris ſunt, aliud ut videtur proprium. Non irritabilem pleuram eſſe Zimmermannus Exp. I, II, III. p. 4. ſive chemice, ſive mechanice irritetur.

Ad Peritonæum.

Exp. CXVII. Canis. 7 April.

Peritonæum muſculis abdominis nudatum, qua rectis tegitur, laceſſitum ſcalpello, uſtum butyro antimonii, abſque ullo ſenſu.

Exp. CXVIII. CXIX. in cane & hædo 10 & 14 April.

Pariter uti pleura, ita peritonæum irritatum abſque ſenſus indicio.

Hæc experimenta fida omnino eſſe novi. Facile vero vel per errorem aliquem, vel etiam de induſtria contrarius eventus obtineri poteſt, maxime in pleura, ſi aliquis grandium nervorum, qui cum vaſis muſculos intercoſtales adeunt, a dorſalibus circumducti, laceſſitus fuerit. In peritonæo etiam ad errorem pronior quæque regio, uti poſterior fuerit, quod inde grandiores trunci nervei adveniant. Quare ſi quos nervos in experimentis conſpicuos offenderet diſſector, evitare oportet, ut de membranæ ipſius proprio ſenſu judicium ferri queat.

Arterias ſæpiſſime vinculis interceptas in vivis animalibus, ſemper abſque ſenſu adſtrinxi.

SECTIO VII.

Ad viſcerum ſenſum.

Experimenta plurima feci, aliud agendo, & pulmones, hepar, renes, glandulas varias irritavi, ambuſſi, perfodi, ut nullum interim animal ſenſum oſtenderet. Ecce aliqua, ex multis pauca (*o*).

Exp. CXX. Canis. 24 Dec. 1750.

Inquiſivi in nervos comites venæ portarum & arteriæ cœliacæ, ut irritarem: & credebam me irritaſſe. Nullum tamen doloris ſignum animal edidit.

Exp. CXXI. Canis 7 Jan. 1751.

Repetii idem experimentum, quæſivi plexum nervorum, qui cœliacam arteriam & venam portarum illaqueant, irritavi: viſum eſt animal doluiſſe. Nullus tamen inde in hepate, aut ventriculo motus ſe-

(*o*) Utcunque ſimilia habet Cl. ZINMERMANNUS p. 17. Nempe nullam contractionem irritatorum viſcerum vidit.

cutus eſt. Nempe nervi nunquam amittunt acris ſenſus privilegium, quo omnes alias corporis humani partes ſuperant.

Exp. CXXII. Mus. 10 Jan.

Laceravi hepar, renem, lienem. Nullus inde in animale ſatis vivido motus, aut querela.

Exp. CXXIII. Felis. 4 Jun.

Spiritu nitri fumante tetigi renem, hepar, pulmonem, nullus inde motus, neque jactatio animalis, neque vox expreſſa.

Cum his experimentis conſentiunt indolentia ulcera, quæ pulmonem, hepar, renem conſumunt. Hunc enſe pertuſum in ſuppurationem verſum, ſanavi in juvene, de nullo dolore conqueſto. De tabidis vulgo notum eſt.

SECTIO VIII.

Nervorum phænomena, & aliqua ad muſculorum motum.

I. Ad Nervorum Sensum.

Ordinem in numeroſis experimentis obſervare neceſſe eſt. Primo enarrabo ergo, quæ ad ſenſum pertinent, deinde quæ ad motum a nervis pendentem: tum quæ ad muſculos ipſos, denique quæ ad nervum phrenicum peculiariter ſpectant.

Exp. CXXIV. Felis. 2 Dec. 1750.

Irritavi animali nervum, qui inter flexores tibiæ deſcendit (*p*). Teterrime ejulavit, & præ dolore fere in rabiem actum eſt. Aliquoties repetii in tenace vitæ beſtia, ſemper eodem eventu.

Exp. CXXV. Canis. 6 April. 1751.

Ligavi nervum brachialem, cum ſummo animalis tormento. Infra vinculum nullus ſenſus, ne nervei quidem trunci, cum interim alii nervi, non ligati, irritati, vehementes in ſuis muſculis convulſiones producerent.

Exp. CXXVI. Canis. 30 Nov.

Opio ita deſtructa eſt irritabilis natura nervorum, ut irritatis nervis brachialibus nullus inde in muſculis motus ſequeretur. Phrenicus

(*p*) Conf. Cl. Zimmermann Exp. IV. V. VI. VII. p. 37. 38.

nicus tamen, nervus irritatus in diaphragmate convulſivum illum, ſolitumque tremorem produxit.

Exp. CXXVII. canis. 24. April. 1752.

Nervo brachii mediano ligato, nullus porro in brachio ſenſus, nullus motus voluntarius.

Exp. CXXVIII. canis. 19 Jul.

Nervum eumdem cum horrendo animalis dolore conſtrinxi. Inde deletus ſenſus in pedis digitis, qui pollici humano & indici reſpondent, & ab eo nervo ſurculos accipiunt. Neque muſculi, neque cutis, neque nervi ipſi harum partium laceſſiti doluerunt, neque ipſe truncus nervi ligati ſub vinculo. Sed etiam motus voluntarius in muſculis flexoriis ſublatus eſt. Manſit autem, uti dicetur, irritabilitas.

Exp. CXXIX. Rana. 29 Jul.

Reſectis nervis unius cruris, deinde utriuſque, quod in rana facillime fit, periit in crure ſenſus omnis injuriarum, periit motus voluntarius & fugæ poteſtas. Non ita irritabilitas.

Exp. CXXX. Canis. 2 Octob.

Ligatus iterum nervus medianus. Non continuo in eo artu & ſenſus periit & motus, ſed altero die. Tertio die animal poſt crudelem eam adminiſtrationem perierat, in quo miſeris ejulatibus torturam ſuam deploraverat (*q*).

Exp. CXXXI. Canis. 18 Oct.

Nervum octavi paris ligavi, in uno latere, quod experimentum non facillimum eſt. Nihil valde inde paſſus videbatur. Cum vero etiam alterum ejus paris nervum vinculo adſtringerem, in ipſa adminiſtratione animal convulſum periit.

Exp. CXXXII. Cuniculus. 30 Oct.

Ligavi nervum octavi paris, quem ad latus & retro carotidem reperi: ejulavit inter vinciendum miſerum animal, unico exemplo, cum in tot vivorum cuniculorum ſectionibus nunquam vocem expreſſiſſem ulli. Eadem nocte periit, poſt vomendi varios conatus, reſpirationem difficilem, & putredinem eorum, quæ ventriculo continebantur. In ventriculo plurimum viridis ſtercoris reperuimus. A nervo

(*q*) Gen. a BRUNN *exper. circa ligaturas nervor. in vivis animalibus inſtitut.* Exp. I. p. 6.

nervo ligato certo mors ſecuta erat. Vulnus enim tantillum erat paſſus, multo iis minus, quæ ad explorandam inſenſilem naturam capſularum articulorum ſæpe intulimus, & quæ omnia, nullo excepto, facillime coaluerunt (*r*).

Exp. CXXXIII. Canis. 14 Nov.

Totum funiculum nervorum brachialium, non ſolum medianum, ligavi, uſus acu ad ea experimenta excogitata, in arcum flexa, obtuſa, ſed ſolida, metallica, ponderoſa, ut ipſo pondere celluloſa vincula rumperet. Summum dolorem ſuum ſatis expreſſit animal. Amiſſo hujus cruris motu periit die quinto, cum vinculum nervum rupiſſet, & multa circum ſuppuratio pus excitaſſet, magno cum fætore (*ſ*).

Exp. CXXXIV. Canis 17 Nov.

Multum conatus, ut nervum octavi paris ligarem, fruſtra fui; cum nimis profundo loco quæſiviſſem (*t*).

Exp. CXXXV. Canis. 23 Nov.

Alterum nervum octavi paris ligavi (*u*), cum alter in primo experimento, jam deſtructus fuiſſet. Periit animal die altero cum reſpiſpiratione parva, viribus digeſtionis ita deletis, ut omnia in ventriculo conputreſcerent, & beſtia nihil concupiſceret. Vocem ab injecto vinculo ſecundo amiſit, ob nervum recurrentem, qui ſub vinculo natus, nunc inutilis erat.

Exp. CXXXVI. Cuniculus. 10 Nov.

Non reperio in meis, ſed G. a BRUNN ejus experimenti memoriam conſervavit. Utcunque nervum octavi paris reſecuimus, miſeris cum doloribus, & contorſionibus animalculi. Cibo abſtinuit, debiliſſimus factus. Tertio die perierat, contentis ventriculi in fæcem converſis (*x*).

Exp. CXXXVII. Canis. 18 Dec.

Detexi glutæum majorem, reſecui de muſculo partem imam, per pollicem, ita nudavi nervum iſchiadicum: eum ligavi. Crus continuo reſolutum

(*r*) G. a BRUNN Exp. III. p. 40.
(*ſ*) A BRUNN Exp. III. p. 8.
(*t*) Exp. I. p. 38. Neſcio quomodo octobrem M. citat, ego novembrem.
(*u*) Octobrem iterum habet G. a BRUNN Exp. II. p. 38. 39.
(*x*) Exp. VI. p. 43.

reſolutum eſt, & ſenſu motuque deſtitutum, ut unice Pſoa & iliaco muſculis inutile pondus elevaret. Non ideo, uti repetetur, deſtructa irritabilitas.

Exp. CXXXVIII. Canis. 31 Dec.

Nervo octavi paris unius lateris ligato, vox inſigniter diminuta eſt, & penitus intercidit, cum etiam alter vinciretur: omnino ut in GALENI experimento in Recurrente nervo facto.

Exp. CXXXIX. Cuniculus. 3 Jan. 1753.

Nervum iſchiadicum quæſivi, glutæum muſculum reſecui, inveni in anguſta vallecula, inter tuber iſchii, & caput femoris. Vinculo intercepi nervum, cum miſero ejulatu patientiſſimi animalis. Trahebat inſenſile crus & immobile, & poſt biduum convulſum periit (y), pure circa nervum orto, quem filum non diſciderat.

Exp. CXL. Canis. 9 Jan.

Glutæi parte reſecta ſecundum pyramidalem muſculum nervum iſchiadicum reperi, & ligavi (z): canis cum maximis convulſionibus, & furioſo dolore, ſenſum & motum amiſit. Periit animal, ſed vigeſimo demum die, multo circa nervum devinctum pure nato, ipſoque nervo aut a vehementia vinculi, aut a puris macerante vi diſrupto.

Exp. CXLI. Canis. 16 Jan.

Felicior fuit hujus experimenti eventus. Cani alterum nervum iſchiadicum ligavi (a). Senſum utique & motum amiſit infra vinculum, non ideo irritabilem naturam muſculorum: &, ſolus inter eos, quibus grandem nervum ligavimus, vitalis evaſit, aut certe fuga fatum beſtiæ texit.

Exp. CXLII. Canis. 8 Mart.

Ligavi nervum iſchiadicum paulum ſupra tuber iſchii, cum miſero clamore beſtiæ. Iterum & ſenſum amiſit, & motum voluntarium, verum non periit natura carnium irritabilis (b). Octavo die periit, pure plurimo circa vinculum nato & nervo diſrupto.

Exp.

(y) G. a BRUNN Exp. I. p. 14.
(z) IDEM exp. II. p. 16. ſeqq.
(a) G. a BRUNN Exp. III. p. 18.
(b) BRUNN Exp. IV. p. 20.

Exp. CXLIII. Rana. 26 Sept. & alias ſæpiſſime.

Corde evulſo, poſt ſemihoram nervi & ſenſum retinuerunt, & eam vim, quæ motum in muſculis ciet, quando nervus irritatur.

Nihil in his experimentis eſt, quod inſperatum lector legerit. Senſum enim motumque a nervorum vinculo deleri, quiſque exſpectaverit. Eo adeo ab experimento oſtenditur, nervo intercepto, neque impreſſiones partium ſenſilium animæ repræſentari, neque ab anima vim motricem ad muſculos mitti, quam voluntas, quocunque demum id modo fiat, utique muſculis ſuppeditat: aut in nervis minus voluntariis quæcunque alia cauſa ad ſua organa mittit, qualis eſt vis contractilis ventriculi.

Id forte non perinde motum, nervorum vincula adeo frequenter, unico contrario (*c*) exemplo, in 10 experimentis funeſtum eventum producere: tum tamen quotidie in aneuryſmate, ſed potiſſimum in amputationibus, acu ſubjecta nervi una cum arteria a chirurgis vinculo intercipiantur. Nunquam hæc adminiſtratio valde mihi placuit: minime poſt hæc experimenta, & nova hæc mihi lætitiæ ratio fuit, quam a repetita felicitate fungi arteriarum vulneribus impoſiti ſenſi. Ita enim crudeliſſimi vinculi neceſſitas diminuta eſt. Eventus nervi octavi paris cum hac ſectione reliqui, qui potuerant ad ſequentem referri. Oſtendunt ab eo nervo digeſtionem ciborum, vocem, & partem reſpirationis pendere.

II. *Nervorum habitus ad muſculos ſive vis motoria, quam carnibus adferunt.*

Exp. CXLIV. Rana. 11 Aug. 1745.

Nervo irritato muſculus contractus, & totus artus in convulſiones conjectus. Nervorum cruris poſterioris faſciculo diſſecto muſculi ejus artus porro immobiles, nempe animali fugam meditanti immorigeri. Medulla ſpinalis irritata per totum corpus convulſiones ciet, non in eo tamen artu, cujus nervus reſectus eſt.

Exp. CXLV. Canis. 25 Nov. 1750.

Cani nervus medianus detectus, irritatus. Omnes muſculi brachii anteriores contracti, & pedes anteriores, qui pro manubus ſunt, ipſi convulſi.

Exp.

(*c*) Nempe exp. 125. Nam etſi non ad omnia mortes animalium adjeci, non ideo facile vulnus tulerunt, ſed ad alia experimenta adhibiti, vitam inter tormenta poſuerunt.

Exp. CXLVI. Mus. 26 Nov.

Irritato nervo crurali anteriori, tremunt omnes muſculi anteriores cruris & convelluntur.

Exp. CXLVII. CXLVIII. Mus. 10 Dec.

Nervum euntem ad gaſtrocnemios detexi, irritavi. Toties, quoties experimentum repetii, cum miſeris utique clamoribus tremuit is muſculus. Tum in alio mure.

Exp. CXLIX. Corvus. 7 Jan. 1751.

Nervo brachiali detecto, irritato, alæ in convulſionem actæ.

Exp. CL. Mus major. 5 April.

Grandem nervum irritavi, qui muſculos abdominis adit. Ii toties, quoties ſcalpello nervum tangebam, vehementer ſe concuſſerunt.

Exp. CLI. 6 April.

Cani ad ſingulas irritationes nervi mediani omnes muſculi ejus artus tremunt & convelluntur.

Exp. CLII. CLIII. CLIV. Tres ranæ. 19 Mai.

Certum eſt, reſecto nervorum cruralium faſciculo, eorum nervorum irritationem eumdem effectum producere, quem producit, quando cum medulla ſpinali cohærent. Reſectus enim nervus ſub loco ſectionis, qui irritatur, ſollicitatus muſculos totius cruris in convulſiones conjicit. Deinde medullam ſpinalem animalculi totam diſſecui, alterius cruris nervos integros irritavi, non eo minus rana nervi irritationem vehementer ſenſit, pedem adtraxit, & fugam eo crure molita eſt, cujus nervus irritatus eſt.

Exp. CLV. Rana. 28 Mai.

Iterum, reſecta medulla ſpinali, crura tamen ſenſum motumque retinuerunt, & fugam animalculum adtractis pedibus orſum eſt: & nervis cruralibus irritatis perinde convulſi ſunt cruris muſculi, uti quidem medulla integra convulſi fuiſſent.

Exp. CLVI. Rana. 20 Jul.

Nervus ranæ irritatus, in muſculis ſuis convulſiones excitat, ſed ipſe lente vitrea ſpectatus, aut nudo oculo, interim immotus & abſque oſcillatione manet. Sæpe repetii, eodem ſemper eventu.

Exp. CLVII. Rana. 21 Jul.

Nervi plexi immobiles manent, dum ſuos muſculos ſuccutiunt.

Exp. CLVIII. Rana. 22 Jul.

Alio experimento idem eventus confirmatus eſt.

Exp. CLIX. Rana. 12 Aug.

Et alio.

Exp. CLX. Rana. 17 Aug.

Spiritus nitri, quo nervum tetigi, nullum in muſculo motum producit. Sed irritatio nervi, quæ ſcalpello fit, aut acu, ea utique in muſculis ſuccuſſiones excitat, dum nervus immotus manet.

Exp. CLXI. Canis. 15 Nov.

Nervus immotus manet, dum muſculus ab irritato nervo in tremores agitur.

Exp. CLXII. Canis. 22 Dec.

Nervum medianum nudavi, inpoſui æneæ regulæ, in qua minutæ diviſiones pollicis expreſſæ erant. Ita diſpoſitum nervum irritavi. Muſculi brachii tremuerunt, dum nervus ne minimum quidem motus eſt, neque locus irritatus ullum gradum ſcalæ cum alio commutavit: præter eum motum, minimum, & facile diſcernendum, quem ſcalpellum irritans nervo impreſſit. Spiritum nitri in nervum inſtillavi, cujus tenera natura ab eo veneno deſtructa eſt, neque ab ea irritatione chemica ullus in muſculis brachii motus ſucceſſit.

Adparet per hæc experimenta, a nervis cauſam vehementis motus in muſculos derivari, cum nervis utcunque irritatis, convulſivi motus in iis carnibus naſcantur, quo quiſque nervus adierit. Et videtur ea cauſa a ſenſu pendere & cieri, cum opio poſſit ea vis ſupprimi, quam nervus in muſculum transfert (c^*). Recte autem monuit ŒDERUS conſentientibus omnibus experimentis meis, eum ſolum muſculum convelli, qui ab irritato nervo ramos habet (d). Deinde non neceſſe eſſe, dum nervus recens & ſucculentus eſt, ut cum cerebro & medulla ſpinali integer aliquis & continuus nexus fit (e), & alia, quæ ad phrenicum nervum ſeorſim pertinent (e^*). Nam ſub nervo

(c^*) Exp. 126.

(d) p. 5.

(e) Exp. 152. 153. 154. 155. Conf. Cl. ŒDERI experimenta p. 3.

(e^*) Exp. 173. 174. 175. 176. 177. 178.

nervo diſſecto vel compreſſo facta irritatio perinde in muſculis motum excitat. Porro nervum non oſcillare, quantum quidem oculi ſinunt videre, neque tremere, certum eſt, dum in muſculo motum & contractionem producit (*e* **). Magni momenti hoc experimentum eſt: & omnino removet a motus muſcularis explicatione omnem chordarum ſimilem in nervis elaterem, aut vibrationem. Deinde, cum nervus ipſe irritatus non moveatur, ſequitur a ſolis nervis, abſque fibra muſculari, motum naſci non poſſe. Hinc removenda a phyſiologia ea omnia, quæ & a nobis, & ab aliis ſcriptoribus, de nervorum laqueis arterias venaſque, & vaſa exhalantia aut inhalantia ſtringentibus dicta ſunt. Officium nervi manifeſto eſt, non moveri, ut motu ſuo muſculum in motum cieat, ſed cauſam motus arcano, & inviſibili modo ad muſculum ducere, ſive ea nunc in fluido elemento ſit, ſive ſubtiliſſimum aliquem, & inviſibilem tremorem ſtatuiſſe velis. Verum ab eo inviſibili tremore non exſpectari poteſt, arteriam aortam, aut ſubclaviam, aut vertebralem ita ſtringi, ut aliquid in ſanguinis motu mutetur.

III.

Ad nervum phrenicum ſeorſim.

Exp. CLXIII. Canis. April. 1742.

Nervo phrenico irritato, diaphragma contractum eſt.

Exp. CLXIV. Canis. 30 Mart. 1746.

Irritato nervo phrenico diaphragma tremit & conſtringitur.

Exp. CLXV. Canis. Jan. 1748.

Nervus diaphragmaticus compreſſus, ſupra locum compreſſionis irritatus, effectum ſuæ irritationis in ſepto tranſverſo tamen produxit; minime vero cum ligatus nervus ſupra ſedem vinculi irritaretur (*e****).

Exp. CLXVI. Canis. 25 Nov. 1750.

Iterum tentatum in cane. Conpreſſo nervo, uti in priori, perinde tamen diaphragma contractum eſt.

Exp. CLXVII. Canis. 30 Nov.

Irritavi nervum phrenicum, utique diaphragma ſe contraxit, (mo-

(*e* **) Exp. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162.
(*e* ***) Cl. Zinn. Exp. II. p. 25.

dum vero, quo coſtas curvat, & ad reſpirationem confert, hic omittimus). Deinde compreſſi, & ſub compreſſione irritavi nervum; diaphragma tamen convulſum eſt. Tunc nervum reſecui, & ſub reſectione irritavi. Etiam tunc ſeptum tranſverſum convulſum eſt.

Exp. CLXVIII. Canis. 2 Dec.

Quietum in languente animale diaphragma, per nervi irritationem ad motum ſuſcitatum fuit.

Exp. CLXIX. Canes duo 12 & 13 Dec.

Experimentum non ſucceſſit, quod animal thorace late aperto continuo perierit, qui equidem eventus ſæpiſſime ſupervenit.

Exp. CLXX. Canis. 14 Dec.

Neque hoc ſucceſſit, niſi quod tremorem nervi diaphragmatici produxerimus, irritato nervo.

Exp. CLXXI. Canis. 24 Dec.

Conpreſſi nervum phrenicum unius lateris, tamen animal reſpiravit, & recte vidi, totum diaphragma, in utroque latere deſcendere, neque adeo hujus muſculi paralyſin ſuccedere, phrenico nervo ligato. Irritato nervo ſeptum muſculoſum in convulſiones actum eſt.

Exp. CLXXII. Mus major. 5 April. 1751.

Nihil vidi, niſi motum ſepti tranſverſi ab irritato nervo.

Exp. CLXXIII. Canis. 6 April.

Reſecui nervum phrenicum (*f*), reſectum ſub loco inciſionis irritavi, tamen diaphragma in convulſionem actum eſt.

Exp. CLXXIV. Canis. 15 Nov.

Thorax apertus, nervus phrenicus ſub loco preſſo irritatus eſt; tamen diaphragma tremuit. Deinde nervum ſurſum ſtrinxi, nullus inde motus in ſepto ſecutus eſt. Strinxi deorſum. Perinde ſiluit nobilis muſculus. Strictus & irritatus utique tremorem excitavit. Recte obſervavi, falſum eſſe, ſeptum tranſverſum in motum agi, ſi nervum deorſum ſtrinxeris.

Exp. CLXXV. Canis 16 Nov.

Denuo nervum conpreſſi, ſub loco conpreſſionis irritavi, fecit; ut

(*f*) Idem experimentum fecit Cl. OEDER p. 5. & ZIMMERMANN p. 38.

ut diaphragma convelleretur. Supra ſedem conpreſſionis nervum laceſſivi, nullus (*g*) inde in diaphragmate motus ſecutus eſt. Strinxi ſurſum, & dum ſtringebam, ſub ſtringente digito irritavi, convulſum eſt. Strinxi deorſum, & ſub digito ſtringente nervum fodicavi, etiam in motum diaphragma actum eſt, non melius tamen, ſed potius debilius. Tenſo nervo, dum irritatur, motus fortior ſequitur, quam laxo. Strictura ſola nullum motum produxit, ſive ſurſum digitum ducerem, ſive deorſum.

Exp. CLXXVI. Canis. 17 Nov.

Nervum irritavi, egit diaphragma, ut muſculi ſolent. Conpreſſi, demum ſupra conpreſſionem irritavi, nullus in ſepto tranſverſo motus ſecutus eſt. Irritavi infra ſedem conpreſſionis, diaphragma contractum eſt. Quietum digitum tenui, & ſuperius nervum irritavi, ſiluit diaphragma: digitum ſurſum duxi, deorſum nervum ſtrinxi, nullus unquam motus natus eſt.

Exp. CLXXVII. Canis. 18 Nov.

Sub conpreſſione nervus irritatus æque validam ciet actionem muſculi, quam liber. Iterum adparuit, minus vividam actionem diaphragmatis fuiſſe, cum nervum a vinculis ſuis celluloſis liberaſſem, & tum demum irritaſſem.

Exp. CLXXVIII. Canis. 30 Mart. 1752.

Reſecui nervum diaphragmaticum, & irritavi, ita æque bene in convulſionem diaphragma duxit, ac quidem duxiſſet integer.

His experimentis confirmatur, quod paulo ante hæc verba poſui, nempe nervo muſculi alicujus preſſo, ligato, reſecto, ut nullum cum cerebro commercium ſuperſit, dum nervus recens ſit ac humidus, irritationes ejus nervi a cerebro nunc ſeparati eundem motum in muſculo producere, quem ciet idem nervus, quando cum cerebro cohæret. Et cum in priori capite in nervis voluntariis experimenta feciſſem, nunc in nervo vitali eadem omnia reperi.

Deinde 2. præter verum ad confirmandos animales ſpiritus hujus nervi experimenta ornata eſſe conſtat (*g**). Nempe non verum eſt, ſtricturam, quæ deorſum fit, motum in diaphragmate excitare: imo ea

(*g*) Idem eventus fuit experimenti Cl. OEDERI p. 5.
(*g**) Exp. 174. 175. 176.

ea ſtrictura ne quidem magis eum nervum ad irritabilem naturam diſponit (g**).

3. Diſſenſus experimenti 164. & 175. explicatur a leviori procul dubio conpreſſione in 164. & fortiori in 175. Nam etiam in experimento 164. vinculum, quod fortioris conpreſſionis genus eſt, efficaciam irritationis ſuperius factæ vicit & irritam fecit.

4. Denique recte in Exp. 171. nulla diaphragmatis paralyſis a conpreſſo phrenico nervo ſecuta eſt. Nam & alterum latus ſuum nervum integrum habebat, & inſignes cum arteriis phrenicis nervi diaphragma ex abdomine adeunt.

I V.

Muſculorum contractorum phænomena, & vis contractilis propria.

Exp. CLXXIX. Canis 30 Mart. 1746.

A morte, aut certe a ſtatu inſenſili animalis, cremaſteris & recti abdominis: muſculi palpitationem obſervavi: carnes nempe alterne ad medium muſculum tractas, & alterne ab eo medio recedentes. Nullus inde pallor.

Exp. CLXXX. Canis. 12 Jan. 1748.

Idem phænomenon & recti muſculi abdominis carnes ad medium ventrem ſe trahentes & alterne recedentes vidi.

Exp. CLXXXI. CLXXXII. Canis. 30 Nov.

Diaphragma ipſum, non nervum quem reſecueram, irritavi, & vidi convelli. Sic in alio cane 14 Dec.

Exp. CLXXXIII. Canis 7 Jan. 1751.

In diaphragmate agente obſervavi, quo muſculus dum contrahitur, mutatur. Carnes ad dimidias fere breviores reddebantur, neutiquam vero expalleſcebant. In actione alteræ fibræ carneæ ad centrum trahuntur, & iterum ſe remittunt. Rugæ tranſverſæ, non tamen penitus certo, in actione apparent. Tendo obedit carnis motui, ipſe non contractus. Unicus autem lacertus muſculi ſolus agit, reliquis inmotis. Hæc diu & certo vidi.

Exp. CLXXXIV. Felis. 22 Febr.

Diaphragma irritabile fuit, cum reliqui muſculi neque ſponte, neque laceſſiti contraherentur. Exp.

(g**) Exp. 175.

Exp. CLXXXV. Capello. 6 Mart.

Cum mortuus videretur, abdomine inciſo, irritavi carnes gaſtrocnemii muſculi, & vidi de more ſe trahere, & ad medium accedere.

Exp. CLXXXVI. Ovis de eod. die.

Tendo unice ſequitur motum carnis ſuæ, & neque ſponte, neque irritatus contrahitur.

Exp. CLXXXVII. Corvus. 19 Mart.

Irritati muſculi tremunt & ſe ſe contrahunt, nihil vero ſimile fit tendine irritato.

Exp. CLXXXVIII. Canis. 6 April.

Muſculum pectoralem agentem, fibraſque ſuas alterne trahentem & retrahentem diu contemplatus ſum. Nihil palloris ſimile.

Exp. CLXXXIX. Felis. 3 Jun.

Multi muſculi, & diutius diaphragma, vim ſuam contractilem, & palpitantem conſervarunt (*h*).

Exp. CXC. Catella. 10 Jun.

Diu palpitavit muſculus rectus abdominis, fibris ſe alterne ſurſum trahentibus, & remittentibus.

Exp. CXCI. Felis 16. Jun.

Diu muſculus pectoralis palpitavit, corde jam languido & quieto.

Exp. CXCII. Ranæ duæ. 17 Jul.

Lente vitrea contemplatus ſum muſculum agentem, (dum nervum irritabam acicula), videbam vaſa ſanguinea inter lacertos decurrentia, continuo & in ſyſtole, & in diaſtole, ſanguine plena, neque quidquam de rubore diminutum.

Exp. CXCIII. Felis. 3 Sept.

Et diaphragma & alii muſculi alcohole irritati ſe contraxerunt.

Exp. CXCIV. Canis. 16 Nov.

Caro diaphragmatis per integram horam tremuit, & manſit irritabilis, cum inteſtina jam quieviſſent. Proximus duratione ſuæ naturæ

(*h*) Poſt duas horas cum dimidia poteſt caro muſculi ad motum revocari OEDER p. 3. Reſecti cruris muſculi irritati in motum aguntur. IBID.

turæ contractilis fuit triangularis ſterni, cujus actionem alterne coſtas curvantem & remittentem diu conſpexi, nullo pallore unquam obrepente.

Exp. CXCV. Canis. 22. Dec.

Motum muſculorum pedis antici contemplatus ſum. Alterne trahebantur, & neque tumere videbantur, neque expalleſcebant, dum carnes ad medium ſe trahebant.

Exp. CXCVI. Canis 31 Jan. 1752.

Muſculi ſternocoſtales evidenter agunt, & alternatim ſe contrahunt atque relaxant, & coſtæ modo curvantur & deſcendunt, modo ſe in rectitudinem reſtituunt. Nihil pallori ſimile.

Exp. CXCVII. Catella. 19 Jul.

Ligato, in experimento 128. nervo mediano, ſublato ſenſu & cutis, & muſculorum, & ipſius trunci nervei ligati, infra vinculum, tamen ſuperfuit muſculorum natura irritabilis, & muſculi varii, inſenſiles, irritati conſtrinxerunt ſe.

Exp. CXCVIII. Ranæ. 29 Jul.

Reſectis nervis cruris utriuſque perit ſenſus, & motus voluntarius: non ita irritabilis natura carnis muſculoſæ, nam ea ſupereſt, & ſponte muſculi nudati tremunt, & laceſſiti convelluntur abſque ullo animalis ſenſu.

Exp. CXCIX. Canis. 16 Aug.

Ligato nervo crurali muſculi ejus cruris manent irritabiles.

Exp. CC. Canis. 18 Dec.

Ligato nervo iſchiadico in experimento 137. nudavi, inſenſili cute remota, muſculos varios pedis & ipſos inſenſiles, & irritavi. Omnino retraxerunt ſe, & palpitarunt abſque ſenſu & ope nervea.

Exp. CCI. Canis. 16 Jan. 1753.

Ligavi nervum iſchiadicum, in experimento 141. ſub eo vinculo inſenſiles muſculi irritati palpitant, & tremunt (*i*).

Exp. CCII. Canis. 8 Mart.

Cani ligavi nervum iſchiadicum, in experimento 142. ſub vinculo ſenſus omnis periit, manſit autem natura muſculi irritabilis (*k*).

1. His,

(*i*) G. a BRUNN. exp. III. p. 18. 19.
(*k*) G. a BRUNN. exp. IV. p. 20.

1. His experimentis evincitur, aliam naturam irritabilem eſſe, aliam ſentientem, cum deleto ſenſu, a nervo ligato, reſecto, artu reciſo, tamen vis irritabilis ſuperſit. Deinde adparet, in muſculis triplicem vim contractilem eſſe. Prima, debilis, a morte ſuperſtes, diſſecto muſculo ſe exſerit, ſemper enim, etiam multis a morte diebus, inciſi cadaveris muſculi ſe ad firmiores ſuas ſedes diſſecti retrahunt, adque medium ventrem. Hæc vis naturalis non pendet ab irritatione, & nihil cum vita commune habet. Altera eſt vis irritabilis innata fibræ muſculari, quæ ſola in animalibus, capite nerviſque deſtitutis, motus omnes producit. Ea vis ab externa irritatione, in vita vel paulo poſt vitam amiſſam excitata, adparet, tum ſponte, in nudatis muſculis: eſtque alterna adtractio & laxatio fibrarum, quæ ad medium ventrem coeunt, & alterne ab eo recedunt. Hæc vis exercetur abſque ſenſu ſuperſtite in artu, corde, inteſtino evulſo, poſt nervos deſtructos, aut ita vehementer ligatos, ut nullum porro ſenſum, nullam functionem exercere queant. Tertia eſt actio nervoſa, quæ a dolore, aut incommodo quocunque, aut a voluntate excitata, multo fortius quam priores duæ vires, muſculum in contractionem ciet, efficitque ut vehemente adtractione carnium ad medium ventrem extremi fines muſculi ad ſe invicem adducantur.

2. Per hæc etiam, multo ſæpius repetita experimenta, quam hic enumeravi, conſtat muſculum agentem non pallere, neque ab eo ſanguinem, dum agit ex propriis vaſis excludi.

3. Tendines non irritabiles eſſe, uti neque ſenſiles ſunt, hic confirmatur.

4. Diminutio longitudinis in agente muſculo, major longe, quam vulgo ſolent, admittere, etiam in agentibus muſculis intercoſtalibus adparuit, quos ultra medium ſæpe vidi breviores reddi. De labiis, ani ſphinctere, ventriculo, & inteſtinis ſimilia experimenta hábeo.

5. Diaphragmatis conſtantior irritabilitas adparet (*k* *).

(*k**) Exp. 184. 185. 194.

SECTIO IX.

Phænomena Iridis.

Peculiare genus irritabilitatis in hoc anulo eſt, ſiquidem ad ſtimulum, nulli alteri parti corporis animalis ſenſibilem, lucem nempe ipſam non contrahitur, imo vero præter omnem muſculorum morem dilatatur. Nam certe, dum pupilla arctior fit, iris dilatatur, & tantumdem adquirit diametri, quantum pupilla anguſtior fit, quod quidem in fele valde conſpicuum eſt. Ergo partim ſponte factas iridis mutationes in adverſaria retuli, partim ipſe experimenta inſtitui, quæ nunc refero.

Exp. CCIII. Felis. 3 Mai. 1750.

Pupillæ a morte latæ. Hæc refero, quia contraria ſcripſit Cl. WHYTT.

Exp. CCIV. Felis. 24 Nov.

Iris hujus animalis lata, flava, nitida & pene lucens, unde noctu aliquem ſplendorem retinet. Perforavi acu tenui, quali netrices utuntur, corneam, quod ſine dolore videbatur fieri, deinde iridem irritavi. Nullus inde motus ſecutus eſt, neque pupilla anguſtior viſa.

Exp. CCV. Cuniculus. 24 Febr. 1751.

Erat ex cuniculis albis, quibus pupillæ, dum vivunt, rubræ videntur, ſimiles omnino hominum, quibus iris roſea, & cutis etiam candida, & quidem equi albi colore eſt. Et forte eadem cauſa & hominis, & cuniculi pupillas rubras facit. In ipſo mortis acceſſu latiſſima pupilla fuit, poſt mortem aliquanto arctior. Prius autem motum pupillæ diu contemplatus ſum, quæ cum ſingulis lucis gradibus anguſtior fit. In ipſa iride animal vaſa rubra habet circumducta, non radiata. Deinde in facie poſteriori iridis nullus mucus niger eſt, hinc per ipſam pellucidam lentem, choroidea membrana, quæ hic alba eſt, cum ſuis rubris vaſis adparet, & eorum vaſorum color eſt, qui, dum vita viget, rubras pupillas facit. A morte enim & eæ arteriæ expalleſcunt, & pupilla. Cornea membrana huic animali manifeſto ad radios cogendos facit, nam literas inpoſita auget; Lens cryſtallina tamen magis, maxima hæc, & globoſa, & iridem impellens, ut convexa fiat. Vaſa rubra retinæ conſpicua.

Exp.

Exp. CCVI. Ovis. 6 Mart.

Iris, forte ob torturam miſeri animalis, ad experimenta in tuſſi facta expanſi, ad lucis majores gradus immobilis.

Exp. CCVII. Corvo. 19 Mart.

Contra huic avi, etiamſi membranam nictitantem habet, iris tamen ad lucis augmenta mobilis. Ex eroſa liquore chemico ea membrana maximus dolor, in animale ſatis patiente.

Exp. CCVIII. Felis. 3 Jun.

Iterum iris ad irritationem ſcalpello factam immobilis, cum ampliſſima foret.

Exp. CCIX. Hædulus. 8 Jun.

Obſervavi motum iridis, quæ lente & per gradus introrſum dilatata, pupillam arctat.

Exp. CCX. Felis. 16 Jun.

Cato ampliſſima a morte pupilla fuit, ut per eam choroidea topazio ſimilis niteret conſpicua. Et iris & ligamenta ciliaria convexa: hæc lenti leviter adhærent.

Exp. CCXI. Rana. 21 Sept.

Habet membranam nictitantem, qua oculos obducit, eoſque interim invertit, quoties periculum percipit, ut tota iris deſcendat, aque injuriis tuta ſit. Iris autem aurea animalis, & ad lucem, & ad irritationem mechanicam ſurda eſt & inſenſilis.

Exp. CCXII. Cuniculus 25 Sept.

Cuniculus e cinereo fulvus erat: huic pupillæ minime rubræ, choroideæ fuſcus color. Iridis tamen arteriæ ſanguine plenæ.

Exp. CCXIII. Canis. 21 Oct.

Animali ſtupenti ab opii uſu lucem, deinde candelam, ad oculos admovi, nihil inde iris mutata, neque pupilla arctior (*l*).

Exp. CCXIV. Canis 26 Oct.

Idem experimentum eodem eventu repetitum (*m*).

(*l*) Cl. SPROEGEL. exp. 22.
(*m*) EJUSDEM exp. 23.

Exp. CCXV. Capellus. 22 Mart. 1752.

Irritata iris, neque convulſa fuit, neque amplior, ſed neque anguſtior facta.

Exp. CCXVI. CCXVI*. Felis. 28 Mart.

Certum eſt, a morte pupillam ampliſſimam factam eſſe, & idem eventus obſervatus eſt 29 Jul. in cane.

Exp. CCXVII. Felis. 7 Febr. 1753.

Aquis ſuffocata, ut exploraremus, num omnino ſuſcitari poſſet. Dum ſub aqua merſa exſpirat, vidimus a Meryo jam citatum experimentum; retinam nempe vidimus, & in ea tres arterias rubras, circulumque e fuſco viridem, & lucidam membranam choroideam. Omnino ſub aqua experimentum facere neceſſe eſt, totum enim ſpectaculum animale extracto evaneſcit (*n*).

Exp. CCXVIII. In fele. 29 April. 1756.

Oculi in morte ſe aperuerunt & pupillæ manſerunt, latiſſimæ, ad lineam.

Exp. CCXIX. In fele. 8 Mai.

Oculo fuerat pupillæ loco quaſi fiſſura. Ex eo ſtatu in ſummam amplitudinem ſe laxavit, perque 5 horas ampla perſtitit.

Per hæc experimenta liquet, non in iride reſidere cauſam motus, quo pupilla anguſtatur, ſiquidem iris non irritabilis eſt. Eam cauſam vero a ſenſu eſſe demonſtrat opii efficacia, quæ uti ſenſilem naturam nervorum in ſtupidam, & inſenſilem mutat, ita iridis vim ab illabente luce contractilem deſtruit (*n**). Is ſenſus in retina eſt, ſiquidem eadem iridis immobilitas ſequitur, quoties nervus opticus, cujus medulla retinam efficit, conpreſſus, aut obſtructus eſt, integerrima tum iride. Quo vero mechaniſmo hæc membrana ſe ab irritatione dilatet, difficile certe dictu eſt, & eo difficilius, quod a morte retrahatur, & pupilla in pleriſque experimentis amplior fiat. Adparet certe cauſam, quæ iridem brevem reddit, & contrahit, a morte operari: cauſam vero, quæ eam latam, pupillam vero anguſtam facit, in vita unice efficaciam exercere, quoties bona & libera retina a luce irritatur.

Reliquæ obſervationes, ut aliqua varietate lectores delectarem, addidi.

Exp.

(*n*) Habet experimentum comes tunc noſter & auditor Cl. Evers in *exper. de ſubmerſ.*
(*n**) Exp. 213. 214.

SECTIO X.

Arteriarum & venarum vis irritabilis.

I. *Arteriarum phænomena.*

Exp. CCXIX*. Canis. 30 Nov. 1750. & alius 1 Dec.

In neutro aorta arteria neque intus, neque extus, aut ferro, aut oleo demum vitrioli ad aliquam contractionem urgeri potuit.

Exp. CCXX. Capellus. 12 Mai. 1751.

Arteria paululum ab oleo vitrioli ſe contraxit.

Exp. CCXXI. Felis. 21 Mai.

Huic experimentum ſtenonianum fecimus, & vidimus utique: aorta ligata, crura poſteriora reſolvi. Oleo vitrioli tacta paulum, & pigre ſe contraxit (*o*).

Exp. CCXXII. Felis. 4 Jun.

Aorta vel integra, vel fiſſa, & in vulnere interno oleo vitrioli tacta, nihil quidquam ſe contraxit.

Exp. CCXXIII. Hædulus. 8 Jun.

In hædo par eventus fuit.

Exp. CCXXIV. Rana. 16 Jul.

Nulla in arteriis hujus animalis contractio ullo modo conſpici potuit.

Exp. CCXXV. Duæ ranæ. 17 Jul.

Neque hic lente vitrea admota ulla contractio adparuit. Sanguis per arterias, tamquam per ænea aut vitrea vaſa movetur.

Exp. CCXXVI. Rana. 20 Jul.

Iterum arteriarum paries albus immobilis eſt, neque in pulſatione dilatatur, quando ſanguis a corde novus advenit.

Exp. CCXXVII. Rana. 21 Jul.

Lente vitrea, ea qua globulos ſanguineos contemplari ſolebamus, ad arterias in vivo animale adhibita, neque contractionem ullam, neque dilatationem percepimus.

Exp.

(*o*) Experimenta arteriarum ab hoc veneno contractarum habet Cl. ZIMMERMANNUS p. 24.

Exp. CCXXVIII. Rana. 22 Jul.

Idem experimentum, eodem eventu repetitum. Cum vena per arteriæ latitudinem incederet, lente vitrea obſervavimus, num arteria pulſans ab eo ictu dilataretur. Sed nihil quidquam ejuſmodi apparuit.

Exp. CCXXIX. 29 Jul.

Idem experimentum, eodem eventu repetii.

Exp. CCXXX. CCXXXI. Rana. 15 Aug.

Spiritu nitri fumante arterias ranæ varias tetigi. Sanguis intra ipſa vaſa in luti ſpeciem mutatur, arteriæ vero diameter in ſede a veneno iſto tacta nihilo anguſtior eſt, quam ea, quæ ſibi relicta proxime vel inferior eſt, vel ſuperior. Longe minus d. 17. in alia rana ſuccus tithymali aut alcohol vini quidquam valuit.

Exp. CCXXXII. Anguilla. 20 Aug.

Bulbum aortæ tetigi ſpiritu nitri fumante. Nulla inde contractio.

Exp. CCXXXIII. Anguilla. 26 Aug.

Arteria aorta, quæ ad branchias adſcendit, a contactu ſpiritus nitri fumantis lente, & pigre ſe contraxit.

Exp. CCXXXIV. Felis. 3 Sept.

Arteria aorta omnino non contracta, cum nitri ſpiritu tangeretur.

Exp. CCXXXV. Rana. 14 Sept.

Arteriæ mediam fere latitudinem incidi, exſpectavi an vis contractilis aliqua hanc rimam diſtraheret, uti quidem etiam cadaveris muſculus diſſectus ſe retrahit, & vulnera ſua dilatat. Nihil ſimile neque in hoc, neque in aliis ſimilibus exemplis adparuit.

Exp. CCXXXVI. Rana. 15 Sept.

Spiritu nitri fumante contacta arteria minime contracta eſt.

Exp. CCXXXVII. Felis. 20 Sept.

Feli arteriam aortam ſpiritu nitri fumante tetigi, nihil inde contracta eſt (p).

Exp. CCXXXVIII. Ranæ tota æſtate 1754.

Plurima iterum experimenta in ranis facta nullam vim contractilem arteriarum oſtenderunt. Neque venæ, quæ ante arterias grandiores inceſſerunt,

(p) Cl. SPROEGEL, exp. 20.

eeſſerunt, ab earum arteriarum dilatatione compreſſæ ſunt, neque arteria inanita unquam arctior facta eſt, quando paucos globulos continebat. Videmus eos quotidie exiguum in amplo arteriæ cavo ſpatium tenere, interque eos & oppoſitum arteriæ parietem liberum, & inane ſpatium intercedere.

His experimentis convictus ſum, ab arteriis animalium frigidorum omnem vim contractilem abeſſe. Calidis in animalibus tantum omnino vis irritabilis ineſſe neceſſe eſt, quantum ſufficit, ut diameter arteriæ, quam inpulſus a corde ſanguis auxit, ad priorem parvitatem redeat. Sed & muſculoſæ fibræ in arteriis ſunt. Hæc faciunt, ut in arteriis calidorum animalium naturam irritabilem omnino non rejiciam. Experimenta venenis acerrimis facta, in quibus raro, & parce, aliqua in arteria contractio apparuit, ea nihil demonſtrare perſuadeor. Hujuſmodi enim venena etiam in nervis, inque adipe, contractionem efficiunt, de quibus aliunde conſtat, nullum iis partibus ad irritationem obſequium eſſe. Et mechanica irritatio, quæ acu & ſcalpello fit, & omnes corporis animalis vere irritabiles partes cogit contrahi, conſtanter nihil in arterias potuit. Venena contra chemica perinde etiam altero a morte die operantur: quando nihil de vita reliquum eſt, aut de vi irritabili. Lentas illas arteriarum diſſectarum conſtrictiones, quas ſiccitas & elater producit, huc omnino non refero.

II. *De venis.*

Exp. CCXXXIX. Canis. 2 Febr. 1750.

Vena ab oleo vitrioli contacta evidenter contracta eſt.

Exp. CCXL. Felis. 23 Nov.

Nulla in venis hujus animalis aut a ſcalpello, aut a veneno irritatis contractio.

Exp. CCXLI. Capellus. 12 Mai. 1751.

Vena cava vehementer contracta ab oleo vitrioli.

Exp. CCXLII. Felis. 21 Mai.

Vena cava abdominalis ab oleo vitrioli utique, & vehementer quidem contracta.

Exp. CCXLIII. Ranæ. 17 Jul.

Nulla neque in hoc, neque in aliis exemplis, venarum contrac-

tio, ſi a vena cava prope cor receſſeris, cujus phænomena cum cordis hiſtoria enarravimus.

Exp. CCXLIV. Felis. 3 Sept.

Venæ a ſpiritu nitri fumante parum conſtrictæ.

Exp. CCXLV. Felis. 20 Sept.

Vena cava intus & extus a ſpiritus nitri efficacia contracta. Major tamen conſtrictio viſa eſt, quoties interior facies hoc ſpiritu adurebatur (q).

Venæ manifeſtius, quam arteriæ, a venenorum acidorum contactu contrahuntur: proculdubio, quod tenuiores ſunt, neque plurimam cellulofam telam circumpoſitam habent, quæ arterias ambit. Verum, cum hæc contractio poſt tempora irritabilitatis in cadavere perinde ſuperſit, & cum irritatio mechanica nihil in contrahendis venis poſſit, etiam ex his experimentis nihil concludi poſſe perſuadeor. In frigidis animalibus, perinde ut ab arteriis, certe a venis irritabilis natura abeſt. In calidis crediderim adeſſe, ubicunque fibræ muſculoſæ ſunt. Verum eæ in venis rariſſimæ reperiuntur, & fere circa cor.

III. *In vaſis lacteis & ductu thoracico.*

Exp. CCXLVI. Cuniculus 14 April.

Vaſa lactea pulchre chylo plena. Sed eadem cum calore animalis tota evanuerunt, cum chylus aufugiat, ea vero vaſa inania omnino viſum lateant. Eumdem eventum notiſſimum eſſe novi, & ſæpe vidi.

Exp. CCXLVII. Capella. 14 April. 1746.

Quæ lactea fuerant, in vera vaſa lymphatica mutata ſunt. Etiam hoc phænomenon frequens eſt & notiſſimum, & demonſtrat, vim contractilem vaſorum lacteorum chylum expuliſſe, cui, a quacunque potentia, ſubmiſſus liquor pellucidus ſucceſſerit.

Exp. CCXLVIII. Mus. 10 Dec. 1750.

Vaſa lactea in tantillo animalculo valde conſpicua: decurrunt ad Aſellii glandulam, unde duobus truncis ad ciſternam chyli ſub diaphragmate poſitam tendunt. Inde ductus thoracicus ſurſum ad dextra aortæ arteriæ migrat, ad venam ſubclaviam ſiniſtram. Eum tactu ſuo oleum vitrioli conſtrinxit, ut expreſſo chylo inaniretur.

Exp.

(q) Venarum naturam a venenis irritabilem habet Cl. ZIMMERMANNUS p. 26.

Exp. CCXLIX. Capellus. 12 Mai. 1751.

Ab oleo vitrioli vaſa lactea contracta.

Exp. CCL. Felis. 23 Sept.

Sub oculis meis contracta, quæ pleniſſima fuerant, lactea vaſa.

Exp. CCLI. Canis. 31 Jan. 1752.

Vaſa lymphatica portarum hepatis butyro antimonii tetigi. Verum minime ab hoc veneno ſe contrahi paſſa ſunt, quod mitius aliquanto eſt, quam oleum vitrioli.

His ex experimentis, etiam ſi ab effectu venenorum chemicorum receſſeris, & ex ſola evacuatione vaſorum lacteorum quæ plena fuerant, conficitur, vim contractilem valde efficacem his minimis vaſis ineſſe, quæ vel a ſolo frigore irritata omnem liquorem contentum exprimere valeat, quanta certe ne arteriarum quidem rubrarum ad contractionem poteſtas eſt.

SECTIO XI.

Veſiculæ fellis vis contractilis.

Exp. CCLII. Canis. 12 Jan. 1750.

Veſicula fellis tacta butyro antimonii lente, & conſtricta.

Exp. CCLIII. Canis alius. 12. Jan.

Vis etiam contractilis ab eodem ſtimulo ſe exſeruit. Solet autem fellis veſica, uti ea quæ urinam continet, ſenſim, neque interruptis, contractionibus anguſtior fieri, & ad ſedem irritationis vallecula naſci, quæ veſicam in duo tubera ſeparat. In eo ſtatu manet, neque dilatatur iterum.

Exp. CCLIV. Canis. 20 Nov.

Ab oleo vitrioli non contracta eſt.

Exp. CCLV. Canis. 30 Nov.

Evidenter conſtricta ab oleo vitrioli.

Exp. CCLVI. Duæ feles. 1 Dec.

Denuo ab eodem cauſtico liquore conſtricta.

Exp. CCLVII. Canis. 12 Dec.

Satis fortiter & ſubito ab eodem oleo conſtricta.

Exp. CCLVIII. Canis. 13 Dec.

Hic debilius.

Exp. CCLIX. Canis. 14 Dec.

Omnino nullam contractilem vim oſtendit.

Exp. CCLX. Erinaceus. 19 Dec.

Omnino nulla vis contractilis adparuit.

Exp. CCLXI. Capella. 12 Mai. 1751.

Vehemens conſtrictio tactæ ab oleo vitrioli veſiculæ.

Exp. CCLXII. Anguilla. 20 Aug.

Nulla vis contractilis.

Exp. CCLXIII. Felis. 3 Sept.

Nihil effecit alcohol, ſpiritus nitri exiguam contractionem produxit.

Exp. CCLXIII*. Felis 20 Sept.

A ſpiritu nitri omnino & valde contracta.

Exp. CCLXIV. Cuniculus. 18 Oct.

Omnino non irritabilis fuit.

Exp. CCLXV. Canis. 31. Jan. 1752.

Conſtricta eſt, cum oleo vitrioli tangeretur, minime vero, cum butyro antimonii ureretur (r) Cultro vel acu irritata nunquam ſe conſtrinxit, quod quidem meminerim.

Exp. CCLXVI. Cl. FœLICIS.

Et ipſa veſicula, & ductus choledochus ad olei vitrioli tactum ſe conſtrinxerunt, & bilem expulerunt. Et eodem modo ab oleo vitrioli ductus choledochus ſe contraxit in experimentis Cl. ZIMMERMANNI 1. & 2. p. 46.

Hæc experimenta oſtendunt, pigram eſſe ad contractionem veſiculam, & multo quam urinaria veſica pigriorem, de qua continuo dicetur. Vidi equidem, circa calculos ita ſe conſtrinxiſſe veſiculam felleam, ut totidem, quot calculi, cellulæ forent, & anguſtiſſima inter duos quoſque calculos, & fere cæca eſſet. Cum hunc motum diaphragma præſtare nequeat, vim tamen muſcularem in membranis ve-

ſiculæ

(r) Ab eo tamen butyro conſtricta FœLIX l. c. exp. 6.

ficulæ eſſe ſuſpicari poſſis, etſi eas fibras Cl. viri, & inprimis CASSEBOHMIUS rejecit. Verum iterum reponi poteſt, etiam in fructubus plantarum, raphani v. c. arvenſis, ſiliquam, quæ junior cylindrica fuit, adoleſcendo in cellulas abire, dum ſpatia quæ ſemina continent, intumeſcunt, intervalla vero ſeminum in fili gracilitatem contrahuntur.

SECTIO XII.

Viarum urinariarum vis contractilis.

I. *Veſicæ.*

Exp. CCLXVII. Canis. 26 Febr. 1746.

Cum veſica urinaria pleniſſima eſſet, ſponte agentibus fibris muſcularibus ſenſim ſe conſtrinxit, & acu perforata urinam cum vi expulit, ut fonticuli modo ſaliret, neque deſtitit, donec nuce non major foret. Solet autem lente, & continuo contrahi, donec minima ſit, abſque alterna relaxatione.

Exp. CCLXVIII. Canis. 27 April.

Tacta butyro antimonii ſe conſtrinxit (*s*), ut in nucis molem rediret, & una mire dureſceret, neque deſiit urinam expellere, donec ne guttam reliquam faceret. Interim abdomen inciſum inutile fuit, neque quidquam ad inaniendam veſicam contulit.

Exp. CCLXIX. Cuniculus. 23 Dec. 1749.

Ab irritatione mechanica veſica eximie contractilis. Acu nempe fodicata vel ſcalpello (*t*).

Exp. CCLXX. Canis 12 Jan. 1750.

Veſica ſponte ſe ita contraxit, ut urinæ nihil reliquum faceret.

Exp. CCLXXI. Felis. 23 Nov. 1750.

Ab oleo vitrioli non contracta eſt.

Exp. CCLXXII. Felis. 1 Dec.

Ab olei vitrioli contactu contracta eſt, & ſenſim totam ſe, propria vi evacuavit (*u*).

Bbb 3 Exp.

(*s*) Habet ſimilem eventum Cl. FOELIX Exp. 6. & p. 33.
(*t*) Simile experimentum habet Cl. FOELIX Exp. 4.
(*u*) ZIMMERMANN habet ſimile experimentum p. 47.

Exp. CCLXXIII. Canis. 12 Dec.

Cum inanis eſſet, omnino pigrius ſe conſtrinxit, cum tamen oleo vitrioli irritaretur.

Exp. CCLXXIV. Canis. 13 Dec.

Eodem modo, cum pene inanis foret, ad tactum olei vitrioli pigra adparuit.

Exp. CCLXXV. Canis. 14 Dec.

Iterum parum omnino irritabilis.

Exp. CCLXXVI. Erinaceus. 19 Dec.

Neque in hoc animale.

Exp. CCLXXVII. Capella. 12 Mai. 1751.

Etiam hic ab oleo vitrioli vix irritabilis.

Exp. CCLXXVIII. Catellus. 19 Mai.

Neque hic ab oleo vitrioli contracta.

Exp. CCLXXIX. Felis. 27 Mai.

Pleniſſime ſponte contractam & evacuatam iterum vidi.

Exp. CCLXXX. Felis. 3 Sept.

Alcohol parum potuit in contrahenda veſica. Motum tamen ejus conſtrictorium (x) ſpontaneum vidimus.

Exp. CCLXXXI. Canis. 15 Sept.

Opium beſtia ſumſerat. Sponte tamen aperto abdomine veſica ſe conſtrinxit, & urinæ parte ſe liberavit.

Exp. CCLXXXII. Mus major. 20 Sept.

A ſpiritu nitri fumante conſtricta eſt. Videor autem mihi obſervaſſe, a veneno ſumto ſemper pleniſſimam fuiſſe (y).

Exp. CCLXXXIII. Canis. 13 Oct.

A potentiſſimo olei vitrioli veneno parum aut irritabilis fuit, aut contractilis.

Exp. CCLXXXIV. Cuniculus. 18 Oct.

Ab oleo vitrioli irritata ſe conſtrinxit.

Exp.

(x) Sproegel. exp. 26.
(y) Sproegel. exp. 16.

Exp. CCLXXXV. Felis. d. 4 Mai. 1756.

Veſica urinaria inanivit ſe, cum muſculi abdominis diſſecti eſſent, & dura fuit atque carnea fere. Contraxit ſe lento motu, & continuo.

Non detrectavi, numeroſa experimenta referre, in quibus a fortiſſimis venenis veſica conſtringi renuit, cum tamen adeo evidenter, & ſponte, & ab irritatione mechanica in conſtrictionem eat. His enim eventuum contrariorum erroribus & diſſidiis confirmatur, experimenta, quæ chemicis iſtis liquoribus adminiſtrantur, omnino infida eſſe, & contrahere venas non contractiles, & urinæ veſicam, certo contractilem, non contrahere. Facilius vero contrahitur eadem, quando plena eſt, difficulter quando parum lotii continet. Exemplo eſt contractionis perpetuæ, quæ nullis alternis relaxationibus interpolatur. Hinc etiam ſuſpenſa reſpiratione, neque agente ſepto tranſverſo, urina perpetuo fonticulo ſalit.

II. *Ureter.*

Exp. CCLXXXVI. Canis. 2 Febr. 1751.

Ureter ab oleo vitrioli inſtillato conſtrictus eſt (z).

Exp. CCLXXXVII. Capella. 12 Mai.

Non ita, cum eodem oleo vitrioli tangeretur.

Exp. CCLXXXVIII. Catellus. 19 Mai.

Neque in hoc experimento, cum eodem acerrimo veneno uterer.

Exp. CCLXXXIX. Felis. 4 Jun.

Pigerrime irritabilis eodem veneno.

Sola irritatione mechanica nulla contractio obtinetur.

Pigrum adeo hunc canalem eſſe, neque, experimento de ejus vi contractili quidquam confici poſſe conſtat, uti nihil certi de ejus fibris muſcularibus innotuit.

(z) Similem eventum habet Cl. ZIMMERMANN p. 47.

SEC-

SECTIO XIII.

Uteri brutorum vis contractilis.

Exp. CCXC. Canis. prægnans. 3 Jun. 1751.

Omnino evidentiſſimus, etiam abſque irritatione, motus periſtalticus cornuum uteri, nihilo certe debilior, quam inteſtinorum.

Exp. CCXCI. Felis prægnans. 13 Jun.

Idem experimentum confirmatum.

Exp. CCXCII. Canis prægnans. 3 Aug.

Et denuo ſimilis omnino eventus.

Exp. CCXCIII. Cuniculus. prægnans. 1 Sept.

Denuo repſit, & ſe contraxit periſtaltice uteri cornu.

Exp. CCXCIV. Felis. 3 Sept.

Idem eventus in tuba uteri.

Exp. CCXCV. Cuniculus gravidus. 27. Sept.

Motus maximus & evidentiſſimus uteri, & cornuum de corpore exciſorum.

Nullum adeo dubium ſupereſt, quin perinde ut inteſtina, ita uterus ad quamcunque irritationem ſe conſtringat, eamque cauſam a ſummo ad imum promoveat. Pares enim cauſæ pares ſortiuntur effectus. Et intelligitur, quomodo ovum muliebre ab ea vi contractili ſenſim in uterum promoveatur, poſtquam infundibulo tubæ exceptum fuit. Omnino uti bacca aliqua a ventriculo, ad rectum inteſtinum convehitur.

SECTIO XIV.

Ventriculi motus periſtalticus.

Cum & olim, & nuper hujus cavi muſculi motus periſtalticus in dubium revocatus ſit, eo crebriora experimenta, & teſtimonia repetii, quibus evinceretur, conſtringi utique, neque fruſtra naturam fibras muſculares ventriculo dediſſe. Id non oportet diſſimulaſſe, plerumque tamen multo, quam inteſtina, pigriorem eſſe, neque adeo celeriter, adeo

adeo conſtanter, adeo profunde ad diametrum ea ratione diminutum conſtringi, quam quidem inteſtina. A muſculis tamen abdominis vomitum non unice oriri, debuerat *Petro* Chiraco vel ex eo innotuiſſe, quod vomitus voluntati non obediat, uti neque ventriculi motus, abdominis vero muſculi a voluntate utique regantur, ad arbitrium vomitum moturi, ſi tanta in ipſis poteſtas foret. Denique etſi non raro ventriculi motus nullus adparuit, hic tamen multo plus valent ad demonſtrandum motum periſtalticum ea experimenta, in quibus conſpicuus fuit, quam quidem ad negandum ea valent, in quibus nullus adparuit. Siquidem enim is motus viſus eſt, ſunt in ventriculo fibræ motrices, quæ eum motum producere valent, neque enim abſque cauſa effectus naſci potuiſſet. Non ſemper autem conſpici intelligitur, quod aut inanis ſit ventriculus, aut male irritetur, aut ab aere frigido vim contractilem amiſerit, quod cito quidem fit, ubicunque adeps eſt, aut quod virium debilitas motui non ſufficiat.

I. *Ventriculus.*

Exp. CCXCVI. Felis. 14 Jun. 1731.

Nullus ne irritati quidem ventriculi motus periſtalticus fuit.

Exp. CCXCVII. Cuniculus. 25 Jun.

Contra in hoc animale ſcalpello irritatus conſtrinxit ſe, & aerem verſus pylorum propulit. In confiniis duodeni reſectus, adeo vehementer ſe contraxit, ut nihil quidquam ex pyloro deplueret.

Exp. CCXCVIII. Canis. 6. April. 1742.

Manifeſto in cane alternis vicibus ventriculus circa pylori ſedem ſe conſtrinxit, & alterne quidem in minimam diametrum rediit, idemque iterum ab aere elaterem ſuum exſerente veluti inflatus adparuit.

Exp. CCXCIX. Canis. 21 Jul. 1745.

Motus periſtalticus ventriculi in hoc cane evidens fuit, maxime in pyloro, qui ferro irritatus, & ſe conſtrinxit, & inſigniſſime anguſtior factus eſt.

Exp. CCC. Canis. 26 Febr. 1746.

Evidentiſſimus hic motus periſtalticus ventriculi fuit, etiam conſpectior, quam in inteſtinis. Suſcitabatur irritata parte ventriculi ſuperiori, indeque deorſum, aut verſus pylorum progrediebatur, & ante

ſe contenta ventriculi pellebat, ſucceſſive natis contractionibus, & dilatationibus, quoad maſſa ventriculo contenta duodeno reciperetur, quod & ipſum ſe conſtrinxit; ut denique ventriculus inanis ſupereſſet (*a*).

Exp. CCCI. canis. 8 Mart.

Iterum in hoc animale evidens motus ventriculi.

Exp. CCCII. Canis. 12 Jan. 1750.

Pigrior hic adfuit, aliquis tamen, & irritatus ferro, contraxit ſe ventriculus, ut tantillo inteſtino amplior eſſet.

Exp. CCCIII. CCCIV. Duo canes. 18 Jan.

Alter arſenicum devoraverat, alter mercurium ſublimatum. Illi ventriculus in medio, qua ſede aliquid arſenici hæſit, conſtrictus & anguſtus fuit, quale fretum ſæpe, & ni fallor frequentius, in feminarum cadaveribus vidi. Alter, qui ſublimatum mercurium ſumſerat, ventriculum, ſed pigro motu, agitatum habuit. Denique ab œſophago reſectus ventriculus ita ſe conſtrinxit in ſuperiore oſtio, ut nihil dimitteret (*b*).

Exp. CCCV. Canis. 2 Febr.

Poſt venenum adſumtum vehementes contractiones per ventriculum conſpicuæ, verſus pylorum, & œſophagum, prope utramque curvaturam & alibi (*c*).

Exp. CCCVI. Felis. 1 Dec.

Non potui motum periſtalticum ſuſcitare in ventriculo, etſi aerem inflarem, cum tamen inteſtina motu vermiculari ſponte reptarent.

Exp. CCCVII. Canis. 12 Dec.

Irritatus butyro antimonii (*d*) ventriculus conſtrinxit ſe, adeo vehementer, ut contenta ſua per pylorum expelleret.

Exp. CCCVIII. Canis. 13 Dec.

Motu periſtaltico agitatus ventriculus.

Exp.

(*a*) Simile, aliud tamen experimentum habet Cl. FŒLIX n. III. p. 26.
(*b*) Tale quid habet Cl. FŒLIX ad Exp. X.
(*c*) Nonne Exp. X. FŒLICIS l. c.
(*d*) Simile exp. habet Cl. FŒLIX exp. VI. & aliquot alia Cl. ZIMMERMANN. p. 47. 48.

Exp. CCCIX. Erinaceus. 19 Dec.

Pleniſſimus cum eſſet, omnino leniter ſe conſtrinxit.

Exp. CCCX. Felis. 22 Febr. 1751.

Evidens adfuit motus periſtalticus.

Exp. CCCXI. Capella. 23 Febr.

Adfuit, ſed poſt irritationem, motus ventriculi.

Exp. CCCXII. Cuniculus. 6 Mart.

Satis in hoc animale evidens.

Exp. CCCXIII. Mus major. 20 April.

Validus omnino in hoc animale.

Exp. CCCXIV. Rana. 19 Mai.

Evidens contractio & relaxatio alterna ventriculi, per horam integram conſpicua.

Exp. CCCXV. Felis. 4 Juin.

Ut excluderem omnes ab aeris acceſſu deſumtas cavillationes, contemplatus ſum animal, dum peritonæum inviolatum ventriculum tegebat. Adeo evidens motus fuit in eo ſacco, ut alterne a creſcente mole diſtenti ventriculi diaphragma elevaretur, & alterne iterum, contracto ſtomacho, idem ſubſideret.

Exp. CCCXVI. Capellus. 8 Jun.

Denuo per diaphragma conſpicuus adparuit, thorace aperto, abdomine integro: deinde remotis muſculis abdominis, per pellucens peritonæum.

Exp. CCCXVII. Capellus. 16 Jun.

Similiter, aperto pectore, abdomine vero clauſo, per diaphragma eum motum ſpeculatus ſum.

Exp. CCCXVIII. Rana. 16 Aug.

Non potuit ventriculus ad contractionem irritando ſuſcitari.

Exp. CCCXIX. Felis. 2 Sept.

Arſenicum ſumſerat. Leniter tamen & lente a morte contractus adparuit ventriculus, per horæ fere ſpatium (*e*).

(*e*) Eſt Exp. Cl. SPROEGELII 30. p. 51.

Exp. CCCXX. Felis. 3 Sept.

Alcohole tactus paulum tamen ſe conſtrinxit, quod quidem genus irritationis in corpore animali unum ex leniſſimis eſt (*f*).

Exp. CCCXXI. Canis. 15 Sept.

Canis opium ſumſerat : in ventriculo nulla vis contractilis adparuit.

Exp. CCCXXII. Felis. 20 Sept.

Etiam hoc animal opium ſumſerat, motus tamen ventriculi periſtalticus ſatis validus ſe obtulit (*g*).

Exp. CCCXXIII. Rana. 28 Sept.

Ventriculus parum irritabilis, etiam cum inciſus intus ſtimularetur.

Exp. CCCXXIV. Felis. 9 Oct.

Coboldum ſumſerat animal, Motus periſtalticus vehemens.

Exp. CCCXXV. Canis. 14 Oct.

Nullus omnino, cum animal opium devoraſſet : & adeo deleta vis irritabilis, ut ventriculus neque ferro, neque ſpiritu nitri irritatus conſtringeretur, quod quidem phænomenon in rarioribus eſt (*h*).

Exp. CCCXXVI. Canis.

Cl. Sproegelius hujus canis inciſionem recenſet, quam ego neglexi in commentarios referre. Opium ſumſerat, & ventriculus abſque motu periſtaltico fuit (*i*).

Exp. CCCXXVII. Cuniculus. 18 Oct.

Sumſerat ſublimatum mercurium. Motus in ventriculo ſponte quidem exiguus fuit leniſque, ut tamen irritatus, chemico veneno, ſe contraheret (*k*).

Exp. CCCXXVIII. Canis. 23 Oct.

Vehemens a coboldo inflammatio ventriculi, motus periſtalticus nullus.

Exp. CCCXXIX. Cuniculus. 5 Nov.

Opium ſumſerat. Ad irritationes tamen obſequioſus ſe conſtrinxit.

Exp.

(*f*) Sproegel. exp. 26.
(*g*) Sproegel exp. 16.
(*h*) Sproegel exp. 21.
(*i*) Exp. 24.
(*k*) Sproegel. exp. 29.

Exp. CCCXXX. Canis. 16 Nov.

Dudum deſiderata occaſione tardem fruor, ſpeculand vomitus. Animal mercurium ſublimatum devoraverat. In ventriculo adparuit primo ſolita illa & vulgo nota contractio circularis, qua cibi verſus pylorum a conſtricto ventriculo pelluntur. Sed adparuerunt præterea vehementiſſimæ, ſubitæ, repetitæ ſuccuſſiones, ut facies anterior ad poſteriorem accederet. Ut de ſenſu ventriculi definiremus, varie eum ſua utique membrana tectum irritavimus. Videbatur mihi minus, quam cutis, dolere. Deinde adlevimus mercurium ſublimatum, natæ ſunt rugæ, quæ longitudinem ventriculi ſecutæ, fibras longas magis conſpicuas reddiderunt.

Exp. CCCXXXI. Canis. 18 Nov.

Idem phænomenon ſemel omnino iterum ſe mihi obtulit, compreſſio nempe ventriculi, & explanatio ab anteriori facie, quæ ad poſteriorem accedebat.

Exp. CCCXXXII. Canis. 15 April. 1752.

Motus periſtalticus ventriculi evidentiſſimus & diuturnior, quam cordis.

Exp. CCCXXXIII.

In pullis gallinaceis ventriculus hora 342. nondum irritabilis, die ab excluſione 1. abſoluto evidens fuit, etiam quam inteſtinorum fortior.

Adſerui adeo hunc motum ventriculi, tum conſtrictorium circularem, vulgo notum, tum eum, quo plana duo ad ſe invicem accedunt, qualem quidem concipimus, ſi ſtratum fibrarum duobus oſtiis ventriculi inpoſitum pro puncto fixo fuerit fibris, quæ ab inde ventriculum ambeunt. Cave vero, ne ad phyſiologiam ejuſmodi motum ventriculi transferas, qualis in avibus eſt, & qualem centenis librarum millibus Iatromathematici æſtimarunt. In cane certe, animale robuſtioris ſtomachi, quam homo, multo lenius ventriculus contrahitur quam inteſtina, neque in robore ejus conſtrictionis cum actione cordis, diaphragmatis aut muſculorum voluntariorum ulla paritas eſt. Opium etiam ventriculi irritabilitatem, non tamen ſemper tollit (*l*).

(*l*) Exp. 320. 325. 326.

II. Ad Oeſophagi motum.

Exp. CCCXXXIV. Felis. 3 Sept. 1751.

A ſumto mercurio ſublimato ita conſtrictus fuit, ut omnino nulla cavitas reliqua foret.

Exp. CCCXXXV. Canis. Exp. 24 SPROEGELII

Utique videtur diaphragma œſophagum conſtringere.

Exp. CCCXXXVI. Canis. 16 Nov.

Iterum paulum ab agente ſepto tranſverſo gula conpreſſa fuit.

Exp. CCCXXXVII. Felis. 23 Nov.

Oeſophagus a ſepto agente modice conprimitur.

Exp. CCCXXXVIII. Canis. 26 Nov.

Iterum. Sed credibile videbatur accuratiorem fore ſtricturam œſophagi, ſi omnia plena eſſent.

Exp. CCCXXXIX. Canis. 9 Jan. 1752.

Utique in animale inſpirante certo vidi œſophagum conſtringi, & una ſurſum duci.

Exp. CCCXL. Canis. 10 Febr.

Œſophagus in thorace detectus, ferro irritatus, egregie ſe conſtrinxit, bolumque contentum deorſum urſit.

Exp. CCCXLI. Canis. 17 Febr.

Similis iterum eventus experimenti (*m*).

Exp. CCCXLII. Canis. 15 April.

Iterum œſophagus irritatus vehementiſſime ſe conſtrinxit, multo fortius, quam ventriculus.

Duplex adeo in œſophago motus eſt, alienus a diaphragmate natus, quo gula, dum animal inſpirat, clauditur, ut omnino unice cum exſpiratione vomitus fiat, quod olim docui. Alter periſtalticus eſt, illi ſimilis, quo ventriculus & inteſtina gaudent, quo buccea, & potus a pharynge receptus, verſus ventriculum promovetur.

(*m*) Eſt Cl. SPROEGEL. Exp. 51.

SEC-

SECTIO XV.

Inteſtinorum natura irritabilis & motus periſtalticus.

Siquidem inter experimenta verſamur, & inciſiones, rogandi eſtis Sodales Clarissimi, ut velitis patientiam præſtare nimis forte numeroſis exemplis. Eſt in ipſa copia, & repetitione ejuſdem eventus robur non leve, & teſtimonium conſentientis, & conſtantis ſibi naturæ. Deinde, etſi parum hic novi legetis, eſt tamen, cur multis & abundantibus teſtimoniis, & craſſorum inteſtinorum periſtalticum motum, & pertinaciam, qua poſt mortem ſuperat, confirmatam velim. Quare luxuriantem hanc, uti quidem aliis videbitur, prodigalitatem inciſionum æqui, obſecro, excuſate.

Exp. CCCXLIII. Canis. 14 April. 1731.

Huic, cum bene paſtus eſſet, validus motus periſtalticus in inteſtinis fuit, ut videres, dum calebant, inteſtina adſcendere, deſcendere, ad latus utrumque ſe efferre.

Exp. CCCXLIV. CCCXLIV *. Canis. 20 April.

Nullus motus periſtalticus in hoc animale apparuit, & perinde nullus in fele d. 29 April inciſa.

Exp. CCCXLV. Felis. 3 Mai.

Nullus motus periſtalticus ventriculi aut inteſtinorum, ne poſt irritationes quidem, cum interim cor moveretur.

Exp. CCCXLVI. Felis. 14 Jun.

Diu ſuperſtes motus periſtalticus inteſtinorum, ut ſurſum deorſum irent, adſurgerent, conſtringerentur, in aliis & aliis punctis, ſubinde arctiora fierent, in nodos fæces colligerent, modo in hac, & modo in alia inteſtini regione.

Exp. CCCXLVII. Cuniculus. 25 Jul.

Egregie conſpicuus motus periſtalticus. Inteſtina eunt ſurſum, deorſum, antrorſum, retrorſum, in ſpiram, variis modis: tenuia quidem magis, tamen etiam craſſa.

Exp. CCCXLVIII. Canis. 27 Febr. 1738.

Cum vaſa lactea, tertia a paſtu hora, contemplaremur, motus periſtalticus etiam ſe videndum obtulit, inprimis vero conſtrictio fibrarum circularium, quæ ſunt in tenuibus inteſtinis.

Exp

Exp. CCCXLIX. CCCL. Canis. 6 April. 1742.

Manifeſtus motus periſtalticus, tum in fele 5 Mai., & ex eo nati, congeſta in unam ſedem fæce, noduli.

Exp. CCCLI. CCCLII. Canis. 21 Jul.

Languidus omnino in hoc animale inteſtinorum motus, tum in alio 11 Aug.

Exp. CCCLIII. CCCLIV. Felis. 9 Aug.

Cum cor quieviſſet, motus periſtalticus tenuium inteſtinorum tamen ſuperſtes fuit, ut ſurſum deorſumque migrarent. Similiter in fele evulſi cordis pulſui die 13. inteſtina ſupervixerunt.

Exp. CCCLV. Canis. 26 Febr. 1746.

Motus periſtalticus evidens, & facile, quoties quieverat, ſuſcitabilis tum in tenuibus inteſtinis, tum in eo, quod huic animali unicum craſſum eſt, & fibris validiſſimis longitudinem percurrentibus rectum inteſtinum humanum æmulatur, ſed multo majorem abdominis partem tenet.

Exp. CCCLVI. CCCLVII. Canis. 8 Mart.

Iterum eorum motus periſtalticus in cane evidentiſſimus, tum in alio d. 31. Mart. ut modo totum inteſtinum ſurſum ducatur, & cum eo contenta fæx, modo deſcendat, & ano propior fiat.

Exp. CCCLVIII. Catellus. 3 April.

Incidimus inteſtinum, & diſſecuimus. Aperuit ſe & fibris longitudinem ſequentibus ita revolutum eſt, ut vulnus dilatatum hiaret, & villoſa tunica reflexa nuda exponeretur.

Exp. CCCLIX. Hædus. 14 April.

Motus periſtalticus etiam in craſſis inteſtinis manifeſtus. Fæces ante ſe propellunt, quæ congregantur infra eam ſedem, in qua fibræ circulares nunc contrahuntur. Diſſecta eadem proxime ſub ſectione contrahuntur, deinde locus diſſectus aperitur ad oſculi modum, & labia tument, & quaſi rigent, quæ huic oſculo circumponuntur, atque villoſa facies nunc exterior eſt. Intelligitur, quomodo humida & viſcida facies inteſtini ad obvium peritonæum adglutinari, & adhaereſcere poſſit.

Exp. CCCLX. Felis. 25 April.

Motus periſtalticus & tenuium inteſtinorum & craſſorum evidens, ut ſe in anguſtiores anulos, & plicas conſtringant. Diſſecta ſub ſectione contrahuntur, & oſculum fingunt, cui tumida labia circumponuntur.

Exp.

Exp. CCCLXI. Felis. 27 April.

Motus periſtalticus tum in laceſſitis craſſis inteſtinis, tum in non laceſſitis adparuit. Tactæ butyro antimonii inteſtini ſedes ſe contraxerunt, & fæces ſurſum repulerunt, ut ſupra contractionem nodus fieret, a tumente contenta fæce inteſtino.

Exp. CCCLXII. Cuniculus. 10 Dec.

Huic in motu periſtaltico inteſtinum cerebris conſtrictionibus diviſum, inque nodulos ſeparatum. Deinde inter has contractiones, in quibus mirifice diameter inteſtini diminuta eſt, egerunt fibræ, quæ longitudinem ſequuntur, & partes inteſtini, quæ inter contractiones ſunt, breviores reddiderunt.

Exp. CCCLXIII. Canis. 25 Nov. 1747.

In craſſo inteſtino motus periſtalticus evidens, & ſuſcitabilis irritatione, quoties quieverat.

Exp. CCCLXIV. Cuniculus. 23 Dec. 1749.

Aperto peritonæo motum periſtalticum contemplatus ſum. Tenuia inteſtina trahuntur a ſiniſtris dextrorſum, & a dextris iterum ſiniſtrorſum, ſecundum directionem a ventriculo ad anum, & contra eam directionem, pene fortius, quando antiperiſtaltice agitantur; & fortius omnino, quando totum volumen inteſtinorum de abdomine evulſum eſt. In craſſis inteſtinis, & in cæco, motus minus evidens, irritatione tamen etiam ſuſcitatur, ita, ut contrahatur ea particula, quæ irritata fuit. Cæcum inteſtinum ventriculo grandius, plenum viridi maſſa molli, immobile. Irritatus ventriculus & laceſſita inteſtina contrahebantur, quo tempore in aliis mſculis nullus motus produci potuit, ulla irritatione (*n*).

Exp. CCCLXV. Cuniculus. Cl. Fœlix Exp. II. p. 23.

Non retuli in commentarios. Motus periſtalticus, & antiperiſtalticus evidens. Irritata inteſtina ea ſede, qua laceſſebantur, in vallecu-las contracta. Inteſtina tota abdomine exemta evidentius, & vividius reptarunt, donec frigus adipem congelavit.

Exp. CCCLXVI. Cuniculus. Dec. 1749.

Nullus in hoc animalculo motus periſtalticus.

Exp.

(*n*) Eſt exp. I. Cl. Fœlicis p. 25.

Exp. CCCLXVII. Canis. 12 Jan. 1750.

Inteſtina vario motu periſtaltico agitata, tum tenuia, tum craſſa, & duodenum, ita paſſim arctata, ut omnino nulla cavitas ſupereſſet. Fæces, aperto abdomine, egeſtæ (*o*).

Exp. CCCLXVIII. Canis. eod. die.

Ita ſeparavi muſculos abdominis, ut nudum peritonæum ſupereſſet. Adparuit omnino motus periſtalticus per peritonæum pellucens, & a motu, quem reſpiratio viſceribus abdominis inprimit, penitus diverſus (*p*).

Exp. CCCLXIX. Canis. 16 Jan.

Datum animali arſenicum. Apparuit motus periſtalticus inteſtinorum craſſorum, ut fæces a contracto inteſtino, & prorſum promoverentur, & retrorſum. In aliqua ſede, in qua arſenicum hæſerat, vehemens contractio (*q*).

Exp. CCCLXX. Canis. 2 Febr.

Evidens motus periſtalticus, cum tamen inteſtina omento tegerentur. In tenuibus inteſtinis fæces repertæ.

Exp. CCCLXXI. Felis. 23 Nov.

Motus periſtalticus parum conſpicuus: inteſtina neſcio quomodo ſicca & dura. Irritata oleo vitrioli conſtrinxerunt ſe, minus tamen quam in cane.

Exp. CCCLXXII. Felis. 24 Nov.

Motus periſtalticus hora integra, poſtquam animal ex perfecta ad omnes læſiones quiete mortuum viſum eſt, vehementiſſimus, & ſuſcitabilis, tum mechanica, tum chemica irritatione. Cor dudum quieverat. Cæcum inteſtinum, quod huic animali breve, curvum & cylindricum eſt, etiam ſe contraxit. In diſſecto inteſtino revolutio inverſæ tunicæ villoſæ conſpicua. Pars inteſtini diſſectæ proxima revolutis inteſtini portionibus comprehenſa. Ad locum vulneratum materies flava, bilioſa, ſpumoſa, confluxit (*r*).

Exp. CCCLXXIII. Felis. 1 Dec.

Cor etiam quieverat, & motus periſtalticus ſuperfuit diuturnior. Eodem modo, quo prius, inciſi inteſtini retroverſa labia partem inciſam

(*o*) FŒLIX exp. 6.
(*p*) Eſt exp. 5. Cl. FŒLICIS p. 18.
(*q*) Exp. 9. Cl. FŒLICIS p. 31.
(*r*) Tale eſt experimentum Cl. ZIMMERMANN p. 49.

ciſam conprehenderunt, & ad partem diſſectam materies ſpumoſa confluxit.

Exp. CCCLXXIV. Felis. 2 Dec.

Iterum motus periſtalticus ſupervixit cordis motui. Manifeſto vidi motum fibrarum, quæ longitudinem ſequuntur, dum inteſtinum brevius reddunt, magnæ tunc, & evidentius conſpicuæ, dum agunt. Sed etiam circularium fibrarum motum manifeſtius vidi, quæ in conſtringendo inteſtino laborant, & magis tunc conſpicuæ redduntur.

Exp. CCCLXXV. Canis. 4 Dec.

Iterum motus periſtalticus motui cordis ſuperfuit. Inciſum inteſtinum faecem ſpumoſam effundit.

Exp. CCCLXXVI. Mus. 10 Dec.

Caecum inteſtinum praegrande, ventriculo aequale, viridi materie plenum. In eo motus periſtalticus conſpicuus.

Exp. CCCLXXVII. Mus. 12 Dec.

Irritata veneno chemico, butyro nempe antimonii, inteſtina quaſi filo conſtringuntur, tum tenuia, tum ipſum rectum inteſtinum. Vidi etiam faecem, quam haec conſtrictio expulerat, proximam vicinam ſedem dilataſſe, hanc vero oſcillaſſe, & faecem ſurſum deorſumque expuliſſe, ut tamen, quae ſurſum redibat, ſedem a veneno conſtrictam ſuperare nequiret. Motus periſtalticus cordis motui ſuperfuit.

Exp. CCCLXXVIII. Catella. 14 Dec.

Inteſtinum aperui, & exploraturus, quid faceret acris medicamenti vis irritans, in faciem internam inteſtini bacillum acido veneno gravem introduxi, tunicamque villoſam tetigi. Continuo pars ſuperior, & inferior inteſtini, utraque, vehementer ſe conſtrinxit, & contenta ſua ſpumoſa expulit, iſque motus diu omnino ſuperfuit. Deinde utrumque vulnerati inteſtini labium ſe revolvit, rediit contra ſe ipſum, ſuperius ſurſum, inferius deorſum, vicinam inteſtini partem comprehendit, miris modis, ut in vulnere rotundum, tumens oſculum naſceretur, & pars ſuperior inteſtini intra labia vulneris contineretur.

Exp. CCCLXXIX. Erinaceus. 19 Dec.

Inteſtina irritata ſe vehementer tranſverſim contraxerunt.

CCCLXXX. Cornix. 7 Jan. 1751.

Cordis motus minus conſtans quam inteſtinorum motus periſtalticus: ſed idem etiam motui muſculorum ſuperfuit, neque tunc evanuerat,

nuerat, quando nulla omnino carnium contractio a laceſſitis magnis nervis nunc naſcebatur.

Exp. CCCLXXXI. Felis. 22 Febr.

A morte animalis rectum inteſtinum ſe contraxit, ſuaque excrementa egeſſit. In eo etiam vehemens contractio fibrarum longitudinalium hora poſt mortem integra ſuperfuit, & cordis motum conſtantia ſua ſuperavit.

Exp. CCCLXXXII. Cuniculus. 24 Febr.

Inteſtinorum motus quinque minutis primis cordis motui ſuperfuit.

Exp. CCCLXXXIII. Hædulus. 6 Mart.

Validus motus periſtalticus, tam in tenuibus, quam in craſſis inteſtinis.

Exp. CCCLXXXIV. Ovis. eod. die.

Fortior quam unquam viderim, in utroque genere inteſtinorum.

Exp. CCCLXXXV. Mus major. 20 April.

Motus periſtalticus inteſtinorum continuo fere ſublatus, cum in ventriculo validus ſupereſſet.

Exp. CCCLXXXVI. catellus. 19 Mai.

Evidens motus periſtalticus, qualem deſcripſi, & revolutio labiorum diſſecti inteſtini.

Exp. CCCLXXXVII. Tres ranæ eod. die.

Per integram horam irritando ſuſcitari potuit in animale, cui alioquin obſcurior eſt.

Exp. CCCLXXXVIII. Felis. 27 Mai.

Motus periſtalticus omnino vehemens, ut ad lumbricorum ſimilitudinem & gracilia fierent, & dura: etiam craſſa. Faeces evacuatae, cum muſculi abdominis toti diſſecti forent. Cordis motui periſtalticus iſte ſuperfuit.

Exp. CCCLXXXIX. Rana. 28 Mai.

Cum inteſtinum ranae totum celluloſum eſſet, & alterne ex globulis tumentibus conponeretur, mediiſque partibus ſtrictiſſimis, ſponte ſoluta ſunt ea quaſi vincula, & totum inteſtinum leve & planum factum eſt.

Exp. CCCXC. Felis. 29 Mai.

Motus periſtalticus ſuperſtes motui cordis, ut hoc etiam quieto labia inciſi vulneris ſe revolverent.

Exp.

Exp. CCCXCI. Felis. 4. Jun.

Et in tenuibus inteſtinis, & in craſſis, motus periſtalticus vehemens.

Exp. CCCXCII. Hædus pro androgyno habitus, nempe urethra fiſſa. 8 Jun.

Cum cor quieviſſet, tamen per integrum peritonæum motus inteſtinorum ſuperſtes fuit. Rectum inteſtinum aëre quaſi repletum fuerat: eum expulit, & in aeris locum nigræ globoſæ fæces ſucceſſerunt, quas proxima ſedes inteſtini eo depulit.

Exp. CCCXCIII. Capellus. 16 Jun.

Etiam huic, cum peritonæum integrum reliquiſſem, per eam membranam inteſtina motu periſtaltico agitata fuerunt, cum cor jam quieviſſet.

Exp. CCCXCIV. Rana. 22 Jul.

Validus motus periſtalticus fuit, quod in hoc animalium genere rarius eſt.

Exp. CCCXCV. Anguilla. 26 Aug.

Evidens & valens in hoc alioquin pigro animale motus periſtalticus.

Exp. CCCXCVI. Felis. 3 Sept.

Mercurius ſublimatus animali datus eſt. Motus periſtalticus vehementiſſimus inteſtina ſurſum agitavit & deorſum. Modo eæ fibræ contrahuntur, quæ longitudinem ſequuntur, modo eæ, quæ tranſverſæ inteſtinum ambeunt. Cordis motui iſte ſuperfuit, cum ille pene continuo quieviſſet (*s*). Ab alcohole inteſtina irritata ſe conſtringunt.

Exp. CCCXCVII. Canis. 15 Sept.

Opio dato deletus ſenſus in cute, & toto corpore, & deleta natura inteſtinorum irritabilis (*t*), ut neque intus irritata, neque extus conſtringerentur.

Exp. CCCXCVIII. Felis. 20 Sept.

Contra huic animali, cui etiam opium datum fuerat, quod ſtupidum erat, & ſomnolentum, & delirum, tamen, cum incideretur, inteſtina minime debili motu periſtaltico agitata ſunt (*u*). Et is motus diuturnior, quam cordis motus fuit.

(*s*) Eſt experim. 26. Cl. SPROEGELII.
(*t*) SPROEGEL exp. 15.
(*u*) SPROEGEL exp. 16.

 Exp.

Exp. cccxcix. Rana. 21 Sept.

Motus huic animali periſtalticus omnino nullus, neque irritabilis vis a laceſſitis nervis conſpicua (x). Decem grana opii deglutiverat.

Exp. cccc. Rana. 24 Sept.

Motus periſtalticus huic animalculo non deletus fuit, cum ad irritationes nervorum tamen ſurdum viderentur (y). Etiam opium ſumſerat.

Exp. ccccI. Canis. 4 Oct.

In hoc animale nullus erat motus periſtalticus, cum tamen ſcrupulos duos ſublimati argenti vivi ſumſiſſet.

Exp. ccccII. Felis. 9 Oct.

Vehementiſſimo motu agitata inteſtina, cum animal coboldum ſumſiſſet.

Exp. ccccIII. Canis. 13 Oct.

Arſenicum ſumſerat. Et ſponte, & ab irritatione inteſtinorum motus adparuit, ut inter agendum & breviora fierent, & anguſtiora. Incidi inteſtinum, in parte ſuperiori villoſam tunicam tetigi ſpiritu nitri, ſatis tamen debili & evanido. Inteſtinum ſe contraxit, & ſpumoſam, ex alba luteam, materiem expulit, quam inteſtinum, motu periſtaltico agitatum, modo expulit, modo viciſſim vere reſorbſit, cum brevius fieret (z).

Exp. ccccIV. Canis. 14 Oct.

Opium ſumſerat, ad omnes vellicationes inſenſilis videbatur, neque inciſo abdomine in inteſtinis motum periſtalticum vidi. Me abſente autem, inteſtinis jam de corpore revulſis, rediiſſe dicitur (a). De duodeno, vi reſpirationis ventriculum concutientis inciſo, bilis effluxit in exſpiratione, dum ventriculus adſcendebat.

Exp. ccccV. ccccVI. Canis. 18 Oct.

Ab opio ſumto nullus motus periſtalticus (b), neque in alio, quem non vidi cane (c). Ad varias cutis irritationes ſurdus videbatur iſte, nervorum tamen tractiones, & ſenſus ſecutus eſt, & phrenico nervo ſollicitato motus in ſepto tranſverſo.

Exp.

(x) Sproegel exp. 17.
(y) Sproegel exp. 20.
(z) Exp. 31. Cel. Sproegel.
(a) Exp. 21.
(b) Sproegel. exp. 23.
(c) Exp. 24.

Exp. ccccvii. Cuniculus. 18 Oct.

Sumſerat mercurium ſublimatum. Motus periſtalticus vehementiſſimus, maxime tenuium inteſtinorum, tamen etiam craſſi inteſtini, quod cellulis dividitur, & ligamentis percurritur. In eas cellulas fæces vidi motu periſtaltico colligi. Invaginationis etiam initia contemplatus ſum, ea ita uti dicam fit. Particula aliqua inteſtini gracileſcit, & in vicinum, amplius, inteſtinum recipitur. Sed pars invaginata facile iterum ſe expedit, & nodus evaneſcit. In cæco inteſtino, quod ſpirale eſt, motum etiam periſtalticum vidi (*d*).

Exp. ccccviii. Canis. 23 Oct.

Coboldum dederat Cl. Sproegelius. Inde vehementiſſimus motus periſtalticus, & antiperiſtalticus (*e*), & inteſtina omnia inflammata.

Exp. ccccix. Cuniculus. 5 Nov.

Opium ſumſerat. Inteſtina, cum abdomen incideretur, quieta videbantur, ſenſim tamen obortus motus periſtalticus, per omnia tenuia inteſtina dominatus eſt, tum in cellulofo illo craſſoque inteſtino.

Exp. ccccx. Canis. 18 Nov.

De inteſtino recto, inciſo abdomine & muſculis deſtructis, fæces exierunt.

Exp. ccccxi. Canis. 20 Nov.

Ab opio dato omnino nullus motus periſtalticus ſuperfuit.

Exp. ccccxii. Canis. 9 Jan. 1752.

Inteſtina animali moribundo de corpore evulſi, evulſa incidi. Tamen vulnerum labia de more ſe extroverterunt, oſculum effecerunt: & inteſtina irritata motu periſtaltico reptarunt.

Exp. ccccxiii. Canis. 31 Jan.

Idem fere experimentum. Sed evulſa inteſtina in quatuor partes diviſi; eæ omnes, cum a ſe invicem, & a corpore ſuo ſeparatæ eſſent, periſtaltico motu etiam abſque irritatione agitatæ ſunt, & ad irritationes varias ita ſe conſtrinxerunt, ut ſolent, quando in corpore manſerunt.

Exp.

(*d*) Sproegel. exp. 29.
(*e*) Exp. 35.

Exp. ccccxiv. Duo catelli. 1 Febr.

Idem experimentum, in utroque animalculo, eodem eventu inſtitutum. Quatuor inteſtinorum partes reptarunt periſtaltice, & ad irritationes ſe conſtrinxerunt. Verum celeriter refrigerata quieſcunt.

Exp. ccccxv. Canis. 17 Febr.

Penitus idem experimentum, eventu eodem. Quatuor inteſtini partes reptarunt, motu agitatæ periſtaltico (*f*).

Exp. ccccxvi. Canis. 15 April.

Motus periſtalticus diuturnior fuit, quam cordis motus.

Exp. ccccxvii. Ranæ. 29 jul.

Æque evidentem aliquoties motum periſtalticum vidi, ac quidem in animalibus calidi ſanguinis.

Exp. ccccxviii. ccccxviii*. Ranæ. 16. Aug.

Idem confirmo, & 23 ſept. alias crebras invaginationes & oriri vidi & evaneſcere.

Exp. ccccxix. Rana. 25. Sept. 1754.

Motus periſtalticus ſuperſtes, cum quindecim ante minutis horæ primis cor evulſum fuiſſet.

Exp. ccccxx. Felis. d. 29 April. 1756.

Cum muſculi femoris emortui eſſent, inteſtina tenuia & craſſa naturam irritabilem conſervarunt, & contractilem. Aerem inter duo puncta anguſta continebant, ita tumebant, eumque aerem aut verſus ventriculum promovebant aut verſus rectum inteſtinum. Alba erant, craſſa, & contracta.

Exp. ccccxxi. Felis d. 8 Mai.

Inteſtinorum motus periſtalticus pertinax ſuperfuit. Duabus ab aperto pectore horis inteſtinum incidi: villoſa tunica in duos tumores ſe reformavit, qui contra inteſtinum utrinque revoluti, id ipſum comprehenderent. Anuli ita duo facti ſunt, ſuperior trium linearum, inferior duarum.

Partem inteſtini ſex pollicis longam reſecui; ea de abdomine animalis reſecta per 15 minuta irritabilis manſit, ſeque contraxit, cum pungeretur, & raderetur. In eo ipſo reſecti inteſtini fragmento, duo anuli

(*f*) Sproegel exp. 53.

anuli acti ſunt 2 & tres lineas longi : & ii anuli lente ſe revolvere perrexerunt. Quinque a morte apparente horis unicus ſupererat anulus, & extremi inteſtini fines convoluti ſe contingebant : frigida erant, ſed irritabilia.

Exp. CCCCXXII.

In variis Pullis.

Inteſtina undecimo die nondum irritabilia fuerunt, neque hora 342. (*a*) aliquando ne quidem 438. hora (*b*).

Primum initium irritabilis naturæ .... 16. diebus abſolutis adparuit (*c*), quo die inteſtina ſollicitata, in nodulos ſe contraxerunt; deinde valida irritabilitas fuit ſub finem diei (*d*) 20, quo tempore inciſa revolverunt membranas, & anulos fecerunt, ut ſolent in calidis animalibus. In nuper excluſo pullo irritabilia (*e*) fuerunt, cum muſculi conpuncti, ferrove raſi vix quidquam mutarentur (*f*). Motus periſtalticus ſponte vix adparet.

His experimentis quidem aliqua credo in liquidum conſtituta eſſe, ut eſt motus periſtalticus craſſi inteſtini, pene vigeſies in commentarios redactus : inteſtinorum vis contractilis, quæ cavum totum abolet (*f**). atque motu ſpinarum & acuum ad anum confirmatur, & oſtendit, male mathematicorum legem fibrarum decurtationem ad tertiam partem reſtringere : motus periſtalticus & antiperiſtalticus raro abſens, plerumque obſervabilis, etiam per integrum peritonæum : humorum a purgante medicamento copioſior adfluxus; invaginationis modus naſcendi & innocentia, quod quidem malum nunquam cum inflammationis veſtigio conjunctum vidi. Deinde oſtenditur, opium non ſemper, tamen aliquando, & pene frequentius, motum periſtalticum deſtruere. Contra hunc plerumque vehementiorem reddi, quando acre aliquod venenum ſumtum eſt.

Porro inteſtini recti vis fæces etiam ſola expulſura : & inteſtinorum de corpore evulſorum ſuperſtes, imo ſæpe vehementior motus, per noſtra experimenta confirmatur, ut omnino irritabilitas eſſe poſſit,

(*a*) Obſ. 194.
(*b*) Obſ. 230.
(*c*) Obſ. 229.
(*d*) Obſ. 257. 269.
(*e*) Obſ. 268. 269.
(*f*) Obſ. 269.
(*f**) A ſpinis piſcium in cæcum congeſtis funeſtum morbum vidi

poſſit, ubi ſenſus non eſt, ſenſus nempe, qui per nervos continuatos ad cerebrum referri poſſit.

Pertinacia inteſtinorum, qua aliorum muſculorum mobilitatem vincunt, ter oſtenſa eſt; qua vero cordis motui ſuperfuit motus periſtalticus, decies octies. Sed in hoc phænomeno plerumque tamen, vel perpetuo, obſervo, ægre hora integra a morte inteſtinorum motum ſupereſſe, cum cor inflatum multis horis pulſet: deinde cordis motum in calidis animalibus frangit inprimis inimicum frigus, quod multum cordis adipem congelat. Reliqua in experimentis ipſis legiſſe præſtat.

SECTIO XVI.

Experimenta quæ non ex voto ſucceſſerunt.

Exp. CCCCXXIII. Felis. 23 Novembr. 1750.

Aſperam arteriam felis aperui, irritavi, oleo vitrioli & ſcalpello laceſſivi. Non tuſſiit, ſigna tamen ſui doloris dedit. Sed neque irritato pulmone tuſſiit, neque a laceſſito diaphragmate. Vocem edidit, cum aſpera arteria inciſa fuiſſet.

Exp. CCCCXXIV. Felis. 24 Nov.

Inciſa aſpera arteria, irritata ipſis membranæ interna, nulla inde tuſſis.

Exp. CCCCXXV. Capella. 23 Febr. 1751.

Fumum ſulfuris coegimus reſpirare, bacillum ſulfuratum in pectus vivi animalis introduximus, diaphragma irritavimus, & phrenicum nervum. Nulla unquam tuſſis ſecuta eſt.

Exp. CCCCXXVI. Cuniculus. 24 Febr.

Sed neque iſte a fumo ſulfuris, aut ab irritato nervo phrenico tuſſiit.

Exp. CCCCXXVII. Agnus. 4 Mart.

Ope fumi ſulfurei denique patientiſſimo animali tuſſim extorſimus, neque hanc certe aut diuturnam aut evidentem. Succuſſio inſpiratoria fuit, & exſpiratoria, utraque ſolito major. Deinde aperui aſperam arteriam, tetigi butyro antimonii ſenſilem eam membranam. Utique vehementius reſpiravit, conatus eſt clamare, non tamen tuſſiit.

Exp.

Exp. ccccxxviii. Capellus. 6 Mart.

Aperui aſperam arteriam, paulum clamavit, & cum latius aperiremus, vocem amiſit, clauſo vulnere vocem recepit. Nunquam tuſſiit.

Exp. ccccxxix. Ovis. eod. die.

Neque coacta fumum ſulfuris ſorbere, neque aſpera arteria aperta, & irritata tuſſiit, cum pro phthiſica, & tuſſiculoſa emiſſet Cl. ALBRECHT, qui hæc experimenta in ſua inaugurali diſputatione etiam deſcripta dedit.

Videtur tuſſis non mere mechanica, ut in corde, actio eſſe, neque unice a ſtimulo pendere, quod aliunde ſuſpicari licet, cum adeo varia organa, unico irritato, ad tuſſim conſentiant, & una agant. Apparet hic, ni fallor, diverſitas actionis voluntariæ, & ſpontaneæ. Hanc, ut cordis, inteſtinorum, ventriculi, motum ſolus ſtimulus etiam in mortuo animale producit. Voluntariam ne vivo quidem animali exprimere poteſt.

S E C T I O X V I I.

Experimenta, quæ nihil demonſtrant.

Huc refero omnes illas contractiones, quas in arteria, vena, veſica fellea, aliiſque corporis partibus oleum vitrioli vel butyrum antimonii producit. Multæ me rationes movent, ne credam, hac veneni fortiſſimi actione irritationem veram excitari, aut vim irritabilem demonſtrari. Nam oleum vitrioli etiam cum adipe fervet, pulmonem mere celluloſum erodit, cutem (*r*) emortui animalis etiam 24 horis a morte cogit contorqueri, a quibus partibus irritabilem naturam, & in vita abeſſe novimus, & tanto a morte tempore nullam eſſe manifeſtum eſt. Deinde irritatio modica, etiam mechanica illa acus, & ſcalpelli ſollicitatio, in omni muſculo efficax, nullam contractionem in arteria, vena, veſica fellea aut uretere excitat: hæ vero omnes partes, mille, ut olim ſatyricus, mortibus frigidae, tamen ab eo veneno, uti ab igne contrahuntur.

Exp. ccccxxix, ccccxxx. In fele, & catella gravida. 4 Jan. 12. & 16. 1751. repetitum.

Arteria, vena, nervus (*s*), tendo (quarum partium nulla irritabilis

 eſt)

(*r*) Cl. ZIMMERMANN Exp. 1. 2. 3. p. 2. 3. (*s*) Habet Cl. ZIMMERMANN p. 37.

eſt) in ſitu ſibi parallelo diſponuntur, reſecti, neque enim ſuccedit, ſi integri fuerint. Tunc tanguntur ſpiritu nitri fumante. Ita nervus celeriter & vehementer ſe commovet, & contorquet, & repit ad vermis modum; ſic tendo; arteria minus, alba tamen ab ambuſtione & contracta. Vena ſanguinem expellit, minus tamen, quam nervus, evidenter reptat.

Manifeſto in hoc experimento, adparet, vim reptatricem illam a ſpiritu nitri fumante productam, illegitimam eſſe. Nam aliis, numeroſis, experimentis oſtenſum eſt, neque nervum, neque tendinem vivi animalis irritabilem eſſe. Deinde hoc experimentum frigidis omnibus partibus corporis, & a morte quietis perinde ſuccedit. Quare omnino cauto opus eſt, ne pro teſtimoniis naturæ irritabilis ejuſmodi experimenta producantur, in quibus nihil ferrum poteſt, motuſque quem demonſtrandum ſuſcipiunt, ab acerrimis demum venenis ſuſcitatur.

(XIV.)

DE PARTIBUS CORPORIS HUMANI SENTIENTIBUS ET IRRITABILIBUS.

SERMO ALTER

QUO EXPERIMENTORUM COROLLARIA CONTINENTUR.

Sect. I. *De Partibus ſentientibus lecta eſt in Societatis Regiæ conventu d.* 22 *April.* 1752.

Sect. II. *De Partibus irritabilibus prælecta eſt* 6 *Mai. ejuſd. anni*, *edita utraque in Commentariis Societatis Regiæ* Tomo II. p. 113.

Ante aliquot menſes, Sodales Honorati, prodiit hic Gœttingæ diſcipuli mei, familiaris, & domeſtici D. *Johannis Georgii* Zimmermann inauguralis de irritabilitate diſputatio. Experimenta ad eam rem pertinentia partim ipſe fecit, me præſente, & ea ego eo modo citabo, quo in meos commentarios retuli; partim alia propria habet. Quæ mihi non viſa ſunt, ea ex ejus diſſertatione, excitabo. Multa alia ipſe pericula ab anno retro 1748. feci, & ante amicum, & eo ſocio, & centies nonagies omnino ab anni 1751. principio vivorum animalium exta variis modis ſumtatus ſum, inviſa certe mihi crudelitate uſus, quam tamen utilitas generis humani, & neceſſitas perinde excuſant, uti mitiſſimus quiſque funera animalium inter cibos ſuos irreprehenſus, & nulla pœnitentia victus admittit. Cæterum ipſa copia fecit, ut continuum diarium experimentorum, quod penes me eſt, deſcriptum dare, nimis longum futurum ſit, & aut mole aut repetitionibus tædioſum. Extraxi ex eventibus, quæ communia, & quæ perpetua ſunt, & ea vobis propono.

Ex iis enim experimentis natum eſt ſpecimen novæ diviſionis partium corporis humani: neque enim alio titulo pro hac opera utor, qua

irritabiles partes corporis, & ſenſibiles enumero, & ab iis ſeparo, quæ neque irritabiles ſunt, neque ſenſus capaces. Theoriam autem, cur utravis proprietas aut in his partibus nulla ſit, aut in aliis corporis humani particulis aliqua, ejuſmodi inquam theoriam, ne promitto quidem. In intima enim fabrica latere hanc utriuſque poteſtatis ſcaturiginem, & longe ultra ſcalpelli, aut miſcroſcopii vim poni, ego quidem perſuadeor. Ultra ſcalpellum vero aut microſcopium ne quidem multa conjicio, facile abſtinens ab iis docendis, quæ ipſe ignoro. Superbum genus ignorantiæ eſt, ducem ſe dare aliis, ubi nihil ipſe videas.

Eo magis vero hanc mei ſermoni materiam mihi ſumere viſum eſt, quod vaſtus ſit ambitus earum mutationum, quæ ex novis meis experimentis ſequuntur, & per totam phyſiologiam, pathologiam, chirurgiam denique diffunduntur, & quod longiſſime a receptis opinionibus ea abhorreant, quæ experiundo inveni. Et ea ipſa mihi maxima cauſa ſæviendi fuit, quod inſperatam ſententiam facile viderem etiam inprobabilem eſſe, neque placituram cuiquam, niſi quem convicerit. Repetenda ergo experimenta & multiplicanda credidi, ut numero conſentientium quaſi teſtimoniorum incredulos obruerem, neque poſſet aliquis a caſu natus error mihi illudere. Hanc enim maximam cauſam errandi fuiſſe perſuadeor, quod paucis experimentis, aut demum nullis, ſed ſubjecta pro experimentis analogia, plerique medicorum uſi ſint.

Etiam hoc inquiſituro animum addidit & calcar, quod irritabilitatem videam à claris viris ita recipi, ut univerſum fere in corpore humano motum ſyſtema ipſi huic efficaciæ fibrarum ſuperſtruatur, atque omne officium fibræ, vaſis, nervi, muſculi, totius denique machinæ humanæ ab hac ſola irritabilitate deducatur. Ita certe video ex Ill. viri J. *Friderici* WINTERI oratione a. 1746. Franekeræ habita, ex Cel. *Johannis* LUPS *de irritabilitate* diſſertatione, ex Cl. *Guillielmi* DE MAGNY, & J. G. J. LA MOTTE theſi in ea verba propoſita *Ergo a vaſorum aucta aut diminuta irritabilitate omnis morbus*. Et fere eodem recedit eorum clarorum virorum ſententia, quibus omnis motus a ſenſatione derivatur: quo J. G. KRUGERUS, E. *Antonius* NICOLAI, *Robertus* WHYTT H. F. DELIUS, altique magni nominis phyſiologi pertinent.

Irrita-

Irritabilem partem corporis humani dico, quæ ab externo aliquo contactu brevior fit; valde irritabilem, quæ a levi contactu, parum quæ a valente demum cauſa in brevitatem cietur.

Sentientem partem corporis humani appello, cujus contactus animæ repræſentatur, & in animalibus brutis, de quorum anima non perinde liquet, eas partes ſentientes dico, quibus irritatis animal manifeſta doloris & incommodi ſigna oſtendit; inſenſilem contra partem, quæ uſta, ſciſſa, puncta, ad deſtructionem uſque cæſa, nullum doloris ſignum, convulſionem nullam, nullam in totius corporis ſitu mutationem excitat. Notum enim eſt, dolens animal ſubripere partem, quæ patitur, cauſæ dolorem inferenti, crus læſum retrahere, cutem punctam excutere, & alia ſigna edere, unde dolere percipias.

Per ſola experimenta video definiri poſſe, quæ pars corporis ſentient aut irritabilis ſit. Quod abſque experimento de earum qualitatum præſentia definire ſuſceperint phyſiologi, & medici, id ipſum cauſa & fons hic, ut alibi, fuit errorum.

Nervos certe, cum verum ſtamen corporis humani eſſe recepiſſet Boerhaavius, non longe proceſſit, ut etiam hanc adfirmationem ſibi permitteret, vix ullam eſſe particulam corporis, quæ non ſentiat vel non ſe commoveat (1), & ejus modi effata a magno viro univerſa fere Europa recepit, contra quæ alibi varia monui (2).

Partes corporis humani ſimpliciores ſunt nervus, arteria, vena, vas minus, membrana, fibra muſcularis, tendinea, ligamenta, oſſea, & cellulofa tela.

Partes magis compoſitæ ſunt muſculus, tendo, ligamentum, viſcus, glandula, receptaculum majus, ductus excretorius, arteria venaque major.

Hæc obiter, neque enim hic ſtudio egemus, cum catalogum partium corporis humani unice proponamus.

Quænam earum partium ad ſenſum idonea ſint, his experimentis diſcere aggreſſus ſum.

Vivis animalibus varii generis, variæ ætatis, nudavi eam partem, de qua quærebatur, exſpectavi dum animal quieſceret, & a quiritando remitteret, ſilenti, & tranquillo eam partem ipſam irritavi flatu, calore, ſpiritu vini, ſcalpello, lapide infernali, oleo vitrioli, butyro antimo-

(1) Inſtit. rei medic. n. 301.
(2) Comment. in Prælect. Boerh. l. c.

antimonii. Animum adverti, an tacta, ſciſſa, ſecta, uſta, lacerata parte, animal ex quiete ſua & ſilentio excitaretur, an ſe jactaret, an artum adtraheret, vulnerive ſubriperet, an convulſio in eo artu accideret, an nihil horum fieret, quæ dixi. Sæpe repetitos eventus in commentarios retuli quocunque demum modo caderent. Quid enim mea intereſt, num huc aut illuc me natura ducat, & inſani mihi videtur, mentiri famamque aut boni, aut certe recte videntis viri deſerere, ut eventum narrem, quem facillimum experimentum ab alio anatomico repetitum refutet.

Ordinem experimentorum magni momenti non eſſe intelligo, a cute ergo incipio: nam de epidermide certum eſt, ſenſu deſtitui, quæ facile uri poſſit ſpiritu nitri fumante, ut flavedinem durabilem induat, neque tamen quidquam inde incommodi ab eo homine percipiatur, qui experimentum fecit.

Mucus MALPIGHIANUS in experimentis ab epidermide vix ſeparari poteſt. In eo ergo nulla pericula feci, ſatis certus non ſentire.

Cutis, eximio inter partes corporis humani gradu ſentit. Ea utcunque irritata clamat animal, & ſe concutit, & doloris, quæcunque in ejus arbitrio ſunt, ſigna edit. Ideo cutis mihi pro menſura ſenſibilitatis fuit. Eam partem corporis parum ſentire poſui, qua irritata animal quieſceret, dum idem vicina cute laceſſita ſe demonſtraret dolere.

Adeps & celluloſa tela non dolent, ut notiſſimum eſt, atque ab aliis auctoribus oſtenſum. Quæ de DIONYSIO tyranno, & de porcis vulgo nota ſunt, vel ſola ſufficiunt. Acus nempe trajecta non prius dolorem ciet, quam peragrato adipe ſubjectam carnem tangat (3).

Caro muſculoſa dolet, etſi eam dotem a nervis potius, quam a ſe ipſa habet. Ligato enim nervo artus alicujus, ſi unicus fuerit, aut præcipuis truncis, ſi plures, totus artus inſenſilis fit; neque animal movetur iis injuriis, quibus artus adficitur, quem nervorum libertate vinculum privavit. Omnes autem muſculos dolere notiſſimum eſt, certe non excluduntur cavi illi, & late expanſi muſculi, ventriculus, inteſtinum, veſica.

Verum ſi muſculus dolet, tendo certe non ſentit, neque dolet. Hoc primum paradoxon receptis opinionibus oppono, vix quemquam nactus conſentientem. Solent omnes, & recentiſſimus quiſque auctor &

(3) *Comment. Boerh.* T. III. not. h.

& G. de la Faye (4), & J. Heisterus (5) & J. R. C. Garengeot (6) tendinis vulnera pro periculoſiſſimis & ægre ſanabilibus recipere. Ita Boerhaavius (6*), & ſequax tanti viri diſcipulus *Gerardus* v. Swieten (7) & *Ant.* de Haen (8), & *Franciſcus* Quesnai (9), de tendinum vulneribus ſentiunt.

Non tamen penitus indictam eſſe ſententiam meam, continuo oſtendam. Nam tendinem parum ſenſibilem eſſe monuit Chirurgus multa expertus *Jobus* a Mekren (10), etiam excitato in exemplum tendine patellæ. In cane vivo non valde moleſtos fuiſſe irritatos tendines *Bryanus* Robinson (11) teſtatur, carnemque ſenſibiliorem, nullumque motum a tendine læſo obſervavit *Georgius* Thomson (12), idemque in canibus, & in homine phænomenon vidit J. *Daniel* Schlichtingius (13). Sed ii pauci in multis, & ſingula fere exempla excitarunt.

Plerumque tendinem rectorum tibiæ extenſorum, aut achillis tendinem nudavi, nudum punxi, partem fibrarum diſſecui, dimidiam partem, totum denique tendinem incidi, ut altera medietas integra eſſet, quem ſtatum tendinis Boerhaavius imprimis metuit.

Ab anno retro 1746 in cane, in capro, in glire, in fele, in cuniculo, in variis omnino animalibus, plus quam centies, experimentum repetii, eodem ſemper eventu.

Etiam hæc pars experimenti utilitatem habet, qua conſtat, carnem muſculi irritatam convelli, nequaquam vero tendinem, eoque utcumque compuncto & lacerato nullum in muſculo motum ſequi; uti in univerſum nulla contractio in tendine obſervatur, dum muſculus contrahitur, uti centies vidi, & ante me Willisius (14). Adeoque neque ſenſus neque motus organum in tendine eſſe conſtat.

Conſtans

(4) In nova editione operis Dionysiani p. 680. 681.
(5) *Inſtit. Chirurg.* p. 423. edit. 1737.
(6) *Operat. de Chirurg.* T. III. c. 7.
(6*) *De morbis nervorum.*
(7) T. I. n. 163. p. 238.
(8) *difficult.*
(9) *De la ſuppur.* p. 222.
(10) *Obſ.* c. 62.
(11) *Animal. œconom.* p. 90.
(12) *Anatom. of human bon.* p. 170.
(13) *Traumatograph.* p. 213. *Eph. Nat. Cur.* vol. VI. obſ. 24.
(14) *De motu muſcul.* p. 118. Conf. Baglivi opera p. 317.

Conſtans & perpetuus eventus experimenti fuit, ut animal, cujus tendo lacerabatur, urebatur, pungebatur, quieſceret, doloris ſignum nullum ederet, & dimiſſum, ſi vel exigua pars tendinis integra eſſet, facile & abſque moleſtia graderetur: vidi canem bipedem inceſſiſſe, cui uterque tendo Achillis medius perforatus fuerat, hæ, dumque libere ambulaſſe, cui de utroque tendine achillis mediam partem diſſecueram. In alio cane, cui ſolus ſolearis muſculus integer manſerat, & cui diſſecti tendines gaſtrocnemiorum in nodi ſpeciem ſe retraxerant, nullum ſymptoma, cum animal cuſtodiretur, obſervavi. Vulnera etiam tendinum omnium facillime ſanata ſunt, ſolius naturæ ope, abſque ullo labore vel ſymptomate, ut nihil omnino miri in ea obſervatione ſit, quam protulit G. de la FAYE (15), in qua diſſecto tendine bicipitis nulla in artu immobilitas ſecuta eſt: neque quidquam in ea audacia culpabile, qua *Joh.* VESLINGIUS (16) aliique tendines conſui juſſerunt. Experimento etiam in cane facto ad audendum hoc facinus chirurgus BIENAISE excitatus eſt (17). Nullum etiam in aponeuroſi abdominis J. G. ZIMMERMANNUS ſenſum obſervavit, cum oleo vitrioli tangeret (18).

Cum eum eventum viderem, cauſam facile reperi. In muſculos nervi eunt, in tendinem nulli. Antiqua confeſſio eſt *Hieronymi* FABRICII, nervum ſe ad tendinem non potuiſſe deducere, qui prius in ſpeciem membranæ evaneſceret (19), & LEEUWENHOEKIUS raras & in ſuperficie tantum tendinis fibras nervorum ſe vidiſſe merito faſſus eſt (20), cum microſcopio uteretur.

Cum adeo nervi omnem in corpore humano ſenſum ſoli exerceant, tendinem nervis deſtitutum non ſentire, nihil habet aut alienum aut improbabile. Sed etiam in homine plus ſemel nudos tendines vidi. Nudum flexorem tertii internodii digiti indicis in egregio juvene, per experimenta in animalibus facta audacior, forcipe comprehendi, ne ſe tangi quidem æger ſenſit. Tendinem ſupinatoris longi vidi ob hæmorrhagiam circumfundi oleo terebinthinæ calente, quod in cute acerrimum dolorem faciebat, & nullum inde ſymptoma ſecutum eſt, veteri

(15) l. c. p. 681. not. *a*
(16) *Epiſt. poſthum.* a BARTHOLINO edit. n. XV.
(17) VERDUC *oper. de chirurg.* c. 32.
(18) *Diſſ. cit.* p. 16.
(19) *De fabric. muſcul.* p. 17.
(20) *Epiſt. phyſiolog.* p. 443.

veteri experimento. Dudum enim chirurgi in vulneribus tendinum calidiſſimum oleum adfuſum pro egregio medicamento habuerunt, quo certe tendo tactus perinde, ut cutis, acriter doleret, ſi ullus ipſi ſenſus ineſſet.

Ablegandus eſt ideo in vulneribus tendinum metus, ſive puncti, ſive uſti & inciſi ſint. Poterit æger majori tendine amiſſo claudicare, impotentem artum circumgerere, refectis enim muſculorum in oſſa inſertionibus artus gubernari non poſſe, manifeſtum eſt. Sed præter eam paralyſin nihil eſt, quod metuas, & huic etiam malo natura ita nova cellulofa tela, & ſodalibus muſculis providit, ut nihil ſæpe artuum motui a reſectis tendinibus decedat.

Unde adeo mirus in errore tot ſcriptorum conſenſus, quos alioquin ſapientia multuſque rerum uſus merito venerabiles reddidit? Nihil mihi promptius creditu videtur, quam veteram illam confuſionem impoſuiſſe medicis, qua νεῦρον & pro vero nervo, & pro τένοντι, & pro συνδέσμῳ, pro nervo ergo, pro tendine: & pro ligamento ſumſerunt (21). Nervum autem læſum, ut ſtatim dicetur, vehementiſſima ſymtomata ſequuntur. Ita in venæ ſectione inciſum nervum medianum, & forte muſculo cutanei nonnunquam ramum, qui ante venam medianam deſcendit, effeciſſe credo ſæva illa ſymptomata, quæ tendini bicipitis, cui eadem vena incumbit, læſo imputata ſunt. Illuſtre, ut notum eſt, in *Carolo* IX. Galliæ Rege exemplum fuit, a PAREO deſcriptum. Deinde frequentes ex de paronychiæ profunda in vaginis tendinum flexorum ſede querelæ, nuper a R. J. C. GARENGEOTIO repetitæ (22), ab innocuis tendinibus ad magnos eos nervos transferri debent, qui hinc & inde totam digiti longitudinem ſequuntur.

Tendinibus vicina ligamenta ſunt, & capſulæ articulationum, illa perinde νεύρου nomine deſcripta, hæ celebres ob periculoſa vulnera, & imputatum a Cl. viris crimen, quod hac imprimis in parte humani corporis arthritis & podagra ſedeat (23).

In experimentis ipſis nonnihil difficultatis inveni. Cum enim cutem removere, & in anguſtis articulationibus animalium minorum diſtrahere pene neceſſe ſit, ut vis vulnerans, & irritans in caveam ar-

F f f 2 ticulatio-

(21) GALEN. *de uſu part.* L. XV.

(22) *Operat. de Chirurg.* n. III. p. 286. 301. 302.

(23) BOERHAAVE *aphoriſm. de cognoſc. & curand. morb.* 1254. 1259. ubi tamen Vir Ill. nervos in ſedem morbis una admittit.

ticulationis introduci poſſit, ſæpe quiritaſſe animal viſum eſt, quod cutis tenacula tangeretur. Sæpe tamen, etiam cum venenis, experimentum ſucceſſit. Feli articulatio femoris cum pelvi oleo vitrioli repleta fuit. Nullæ de eo enormi veneno querelæ, quo tamen vidi uterum caninum contactum intra minutum primum conſumtum fuiſſe. Aliquoties etiam in articulationem genu, violentiæ opportuniorem, quod pene nuda ſit, bacillos oleo vitrioli, aut antimonii butyro ebrios, introduxi, ambuſſi ligamenta lateralia, capſulæ faciem externam, internam, glandulam Haverſii, ligamentum patellæ, nullo cum ſigno alicujus doloris. Imo mira felicitas fuit in ſanandis his vulneribus, quæ vulgo pro peſſimis habentur. Animalia enim ſolo ſalivæ balſamo, aut etiam abſque eo, facile & celeriter læſas articulationes ſanarunt. Experimenta in cane, in fele, in hædo ſæpe repetita ſunt. Ita olim ligamentum tibiæ extenſorium inſenſibile eſſe conperit *Guilielmus* MAUQUEST de la MOTTE (23). Alias, & facilius, acu uſus ſum. Inciditur exterior facies articulationis, nudatur capſula, patella, ligamentum a patella in tibiam eductum, ligamentum laterale externum aut internum. Cultro raditur capſulæ & ligamenti externa facies, acu inducta pungitur interna, ut in ipſam cutem ejus mucro exeat. Nullus doloris ſenſus editus eſt, ab animale, donec is mucro, in celluloſitatem ſubcutaneam, perforata articulationis capſula, penetravit, & cutem laeſit. Id experimentum cultro & acu feci & ſæpe repetii.

Quare videtur ex enormibus torminibus, quæ ferunt podagrici, aut arthritici homines, ipſam cutem, aut ſubjectos cuti nervos, dolori ſedem præſtare, quem ab inſenſili capſula fruſtra exſpectes, & quem denuo hic non quæras, ubi nervi vel nulli, vel ægerrime certe demonſtrabiles reperiuntur. Et merito natura ab ea ſede, in qua perpetuus motus exercetur, ſenſum abeſſe voluit.

Quare ſi vulnerum in articulis aliqua difficultas eſt, adfluenti rancido & putreſcenti glutini id vitii tribuo, quod vulnus capſulae conſerveſcere non ſinit. In cane, uti memini, nulla difficultas fuit.

Perioſteum ſimile ligamentis eſt, & capſulis, idemque in fetu, ubi manifeſtiſſime craſſum, & pulpoſum perioſteum ab oſſe ad os continuatur, mediumque articulum comprehendit. Quare mihi quidem minime

(23*) Chir. compl. n. 365.

nime mirum viſum eſt, quod eamdem naturam ſequatur, & perinde inſenſile ſit. Experimenta numeroſiſſima cepi, in tibia, femore, calce, metatarſo, in pericranio denique, quod de perioſtei genere eſt.

Ignoſcent medici & anatomici (24) & chirurgi, qui aliter ſentiunt, opinionemque ſuam a veteribus receperunt, neque damnabunt meum pene a toto humano genere diſſenſum, niſi & originem receptae opinionis conſideraverint, & noſtra experimenta, cum iis comparaverint, per quae ea opinio nata eſt. Centies lacerato, inciſo, uſto perioſteo quievit tranquillum animal, & haeduli ſuxerunt, quibus arrepta cutis ejulationes & convulſiones extorſit. Video autem Cl. Virum W. CHESELDEN ante me perioſteum inſenſile pronunciaſſe.

Neque mirum eſt, non ſentire partem, in qua iterum nervi non demonſtrati ſint, ſilente ipſo *Roberto* NESBIT (25), etſi expoſita ſenſilitate perioſtei ad inviſibiles nervos concludit, quos demonſtrare nequeat. Nam pericranio qui incumbunt numeroſi nervi, non a decimo quidem, ſed a ſecundo colli pare, & a tertio nervo, & a quinto, capitis cutem omnem adeunt, ipſique ſenſum ſuum communicant.

De oſſium ſenſu diſputatum eſt, neque habeo propria experimenta, difficile enim eſt, in eo crudeli tormine, novos dolores diſtinguere, quod ab aperto oſſe abeſſe nequit. In dentibus ſenſum eſſe notum eſt, ſed eadem ratio ſuadet mihi, nullum in oſſibus eſſe, quæ in dentibus perſuadet adeſſe. Dentium enim tantilli nervuli, tamen facile oſtenduntur, qua parte ſuum foramen ſubeunt. In grandibus oſſibus nullum unquam nervum reperi (26), qui cum arteria venaque per oſſis canalem ſubiret, & numeroſæ meæ tamen arteriarum deſcriptiones debuiſſent me deduxiſſe ad nervos, ſi aliqui forent, ſaltem in adeo ampla nudaque cranii interna ſuperficie, inque nutritiarum arteriarum totius corporis præparationibus. Equidem oſſa in carnem reſoluta vehementer ſcribit ſentire *Antonius* DEIDIER (27). Sed in tanto morbo facile error irrepit, & contrarius teſtis eſt *Franciſcus* IMBERT (27*). Certe in ſaniſſimis hominibus, & mente bene ſibi conſtantibus, trepano cranium abſque ſenſu perforari vidi.

 Interio-

(24) WINSLOVV *tr. des os frais* n. 60. CLOPTON HAVERS NESBIT *human oſteogen.* p. 6. *Phil. Ad.* BOEHMERUS *oſteolog.* p. 31. DUVERNEYUS *tr. des malad. des os* II. p. 431.

(25) l. c.

(26) Nervi ad oſſa nulli RIOLAN *Enchirid.* p. 425. *Alex.* MONRO l. c. p. 16.

(27) *Anat. raiſ.* p. 6. 7.

(27*) *Quæſt. med.* XII. p. 33.

Interiorem medullam acriter dolere plerique ſcribunt, ut Vir Cl. H. v. DEVENTER (28) *Ambroſius* PAREUS (29), & *Joſephus* DUVERNEY (30) valde inprobabiliter, cum & adeps ſit, & nervos in medulla nemo viderit.

Perioſtei genus dura membrana eſt, quæ cerebrum etiam tegit, perinde oſſi adtenſa, & nexa vaſis, & in puteos cranii arterias mittens, ut ſolent arteriæ a perioſteo in puteos epiphyſeos ſubire. Si illuſtrius nomen anatomici faciunt, ſi cordis æmulam potentiam *Antonius* PACCHIONUS, aut *Georgius* BAGLIVUS huic membranæ tribuit, ſi morborum graviſſimorum ſedem in ea vulgo Medici ponunt, non mutant hæ opiniones æternam rerum naturam.

Oſtendi alibi, duram membranam, ut reliqua per corpus humanum univerſum velamenta, ex ſtipata cellulofa tela fieri (31). Confirmavit eam analogiam multiplex, & J. *Godofredi* ZINNII, induſtrii anatomici, noſtrique inprimis amici (32), & J. *Georgii* ZIMMERMANNI (33), & mea denique experientia, poſſe duram eam membranam, non diſſimilem propaginum ſuarum matrem, uri oleo vitrioli, butyro antimonii, ſpiritu nitri, incidi cultro, aut forcipe lacerari, omni modo, neque animal quidquam inde pati, aut ullum ſenſum injuriæ oſtendere. In homine, cui cariofum cranium duram matrem nudaverat; perinde inſenſilem expertus eſt D. J. G. ZINNIUS, & quem una honoris cauſa nomino celeberrimus ſodalis J. *Fridericus* MEKEL. Sed omnino etiam vetuſtiores medici, dum accutiſſima medicamenta a dura membrana, & tolerari & requiri ſcripſerunt, ab ipſa procul dubio experientia moniti fuerunt, ut J. B. CARCANUS (33*), & ipſe ante eum GALENUS. Verum enim cerebri tutamen eſſe, non muſculum, ipſa comparata anatome oſtendit. In torpedine duræ membranæ ea, quæ cartilaginibus, duritas eſt (23 $_*$*).

Inſenſilis adeo membrana, & immobilis, qui poſſit aut ſedes cephalææ eſſe, aut cordi ſpiritus per ſuas vices remittere? Recte adeo Chirur-

(28) *Van beenſiekten* p. 80.
(29) *Adminiſtr. anat.* p. 83.
(30) *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1700. p'. 205. allegato etiam experimento.
(31) *Prim. lin. Phyſiolog.* n. XI.
(32) *Experim. circa corpus calloſum cerebellum* &c. Gotting. 1749, p. 28. ſeqq.
(33) p. 6. l. c. &c.
(33*) *De vuln. cap.* p. 139.
(33 $_*$*) *Steph.* LORENZINI.

Chirurgi Galli, docta uſi temeritate, hanc membranam libere incidunt, quoties ſub ea ſanguis effuſus aut pus latet: neque bene in dura membrana poſita ſedes eſt phrenitidis aut maniæ, niſi velis, vitia duræ membranæ, in ea vicinitate, cerebro nocere.

Liceat hic aliquantum de via decedere, non inutilem moram facturo: motum tamen in cerebro eſſe, contra ſophiſtas, atque cerebrum alternis vicibus, & adſurgere, & deſcendere ſcripſit J. *Daniel* SCHLICHTINGIUS (34), qui non mediocriter iis hominibus ſuccenſet, apud quos cerebrum inter immobiles corporis partes ponitur. Miratus confidentiam hominis, qui adeo certo noram, tenaciſſime cranio eam duram membranam inhæreſcere, & adeo vehementer totum caput plenum eſſe, ut nihil ultra admittat, non auctoritatibus tamen aut rationibus, quas a priori vocant, refutandum eſſe credidi, ſed ea arma ipſi opponenda, quibus nos inpugnaret. Canum ergo terebravi crania, quod commode ſatis acuto cuneo & malleo, & melius, quam trepano fit, & latius cerebrum nudat: experimentum ſæpe repetii in cane, capro, glire, rana, fele, aliis animalibus. Eventus is fuit, manifeſtum in dura matre, aut in toto potius cerebro, motum eſſe, qualem deſcripſit Cl. SCHLICHTINGIUS, & adſcendere cerebrum in exſpiratione, & deſcendere inter inſpirandum. Vidi, credo, vigeſies: experimenta enim propter hunc ſolum motum feci ſupra triginta, vidique tum ego, tum Cl. WALSDORFIUS, qui de hoc experimento propediem peculiarem libellum ſcribet.

Non mediocriter hæc res me commovit, non quod doleam me refutari, qui poſſim enim non lætari, quoties errorem depono, verumque, rerum omnium pulcherrimam, quaſi novam lucem video?

Id me movebat, quod nulla ratio mihi videretur in hac reſpirationis cum motu cerebri conjunctione eſſe: id autem ægre animum habet, cujus rationem ita non pervidemus, ut rationi contradicere perſuadeamur.

Verum hanc omnem contradictionem repetita obſervatio ſuſtulit. Non movetur dura membrana, neque cerebrum, niſi cranium demſeris, atque adeo id obſtaculum removeris, quod in animale vivo ſanoque huic cerebri motui obſtat. Fatetur non moveri ipſe SCHLICHTINGIUS (35). Imo diu plerumque non adparuit ullus in cerebro motus

(34) *Mémoir. préſentés* T. I, p. 114. ſeqq.
(35) l. c. p. 116.

motus, donec a cranio digito aut inſtrumento ſoluta dura mater, ab ea cum oſſibus cranii cohæſione liberaretur, quae ipſam immobilem reddit. Neque ad vivum ſanumque hominem hunc moti cerebri cum reſpiratione concentum referre licet. Si enim dura mater non movetur, quamdiu cranio firma haeret, & ſi tum demum in exſpiratione cerebrum elevatur, quando dura membrana a cranio revulſa eſt, nihil hoc experimentum ad vivi hominis conditionem demonſtrat, cujus cranio ea membrana ſemper adhaereat.

Deinde nihil hic cerebro proprium reperi, repetitis experimentis, venaſque majores, cavam nempe utramque in toto thorace, & abdomine, ſubclavias, baſilicae partem ſuperiorem, & jugulares denique alterno motu agitari vidi, cui perpetuus cum reſpiratione concentus fit. Omnes enim hae venae tument in exſpirando, & ſanguine multo pellucente livent. Eaedem planae fiunt manifeſto, & palleſcunt, & inaniuntur, quam primum animal ſpiritum ducit. Quod ergo vidit J. D. Schlichtingius, id cerebro minime proprium eſt, & a facilitate unice pendere videtur, qua ſanguis in pulmonem dilatatum ex corde dextro ruit, qua eadem adeo cavae venae ſe in aurem, & cor dextrum tunc laxius inaniunt, quando ſpiritus ducitur (36). Inter exſpirandum omnia contraria ſunt, & pulmo compreſſus cordi reſiſtit, & cordis ſanguis artuum ſanguini obnititur: tument adeo venae magnae, interque eas jugulares venae, & cerebrum adeo ſanguine retento turget (37). Id non ignoramus, diuturnam inſpirationem, a voluntate imperatam, & ipſam ſanguinem morari, qui per pulmonem tranſit (38). Verum id volumus, in naturali rhythmo reſpirationis ſanguinem, quo tempore inſpiramus, facilius in pulmonem venire: etiamſi eo repleto, & ſanguinis tranſitu in cor ſiniſtrum impedito, denique hæc ipſa ab inſpiratione nata pulmonis affectio perinde cordis dextri nimiam amplitudinem, & in venis ſtagnationem ſanguinis facit.

Etiam hoc unico verbo addidiſſe liceat, ſinum, qui longitudinem falcis ſequitur, non pulſare, etiam revulſo cranio, neque inciſum ſanguinem ſuum ſubſultim ejicere, verum perpetuo, ut venæ ſolent, fluxu elabi

(36) *Prim. lin. phyſiol.* n. 292.
(37) l. c. n. 297.
(38) Ibid. n. 294.

elabi ſinere. Quæ adeo contra pulſum ſinuum cerebri alibi a me ſcripta ſunt (39), ea per hæc experimenta confirmantur. Sed etiam plena vaſis dura matre, arteriis undique rigentibus, quas emittit, & quæ de ſuperficie ſinus majoris inprimis exeunt, nihil quidquam de ea cera in ſinu repertum eſt, qua adeo vehementer arteriæ turgebant.

Medici, qui de STAHLIANA Schola fuerunt, aliique, & inprimis GOHLIUS, exoſi animales ſpiritus, nervorum naturam eam eſſe voluerunt, ut meninges ipſæ ſenſus organum eſſent, atque ab exteris corporibus perculſæ oſcillarent, chordarum ſimiles. Hanc theoriam varie ivi refutatum, & video argumenta mea non ſoli Cl. Viro *Malcolmo* FLEMYNG (40), placuiſſe, verum etiam recentiſſimos animae corpori imperantis patronos, ſpiritus poſtliminio recipere, ipſo conſentiente alterius ſectae nupero ſcriptore *Roberto* WHYTT.

Erat tamen argumentum, quo plenius evincerem, ſenſus facultatem, quaecunque demum fuerit, non eſſe in nervorum membranis. Et de dura quidem membrana evictum eſt, quam ſatis novi, nervorum involucrum exterius non efficere, plerique tamen anatomici pro ejuſmodi involucro habuerunt. Supereſt autem pia membrana, quae utique ſingulos medullares funiculos, filo minime aequales, complectitur & revincit, quales centum fere in uno quinti nervi trunco ſunt. Si eam piam membranam oſtendero ſenſu deſtitui, ne umbram quidem ſuperfore videtur rationis, cur membranis nervorum ſenſus tribuantur, qui a medulla exercetur. Feci experimentum in canibus haediſque, & ſaepe repetii.

Nudavi cranio duram membranam, nudavi ea dura membrana piam: eam butyro antimonii tetigi, nam oleum vitrioli nimis avide membranas devorat quaſi & conſumit, cultro autem piam ſolam cerebro intacto irritari vix datur. Obducta ſplendida mercuriali cruſta pia mater ambuſta eſt, nullum autem unquam planctum animal edidit, neque corpus movit, neque convulſum eſt. Cerebro autem pertuſo, ſive lente id fieret, ſive celeriter, acerrimæ utique convulſiones ſucceſſerunt, quæ fere in arcus ſpeciem ad alterum latus corpus miſeri animalis contorſerunt.

Si

(39) *Comment. ad Inſtit. Boerh.* n. 134.
(40) *Of the Nature of the nervous fluid*, Londin. 1751. 8.

Si pia duraque membrana, ſi perioſteum ſenſu deſtituitur, manifeſtum, videtur etiam de *aliarum membranarum* ſenſilitate actum eſſe. Ergo neque peritonæum nudatum rectis muſculis abdominis, facto a me & repetito experimento, neque pleura ab intercoſtalibus carnibus nervisque liberata, difficili quidem experimento, facto tamen aliquoties, & feliciſſime in capella, tranquillo animale, neque pericardium, inciſum aut irritatum, ſenſum ullum oſtendit, aut ullam in animale mutationem produxit. Nihil ſenſit Cl. STORCHIUS, cum ipſi peritonæum acu triquetra perforaretur, ut ex *diario* adparet ejus morbi, quo peremtus eſt. Video reclamantes tot Cl. Viros, qui in pleura pleuritidis, acerrimi certe doloris, ſedem poſuerunt, & quibus ipſa fundamenta ſententiae ſuffodimus, ſi pleuram ſenſu deſtitui affirmaverimus. Verum qui poſſim alios eventus narrare, alios videre?

Neque debent nimium paradoxa videri, quae nonnullis pathologis opponimus. Dudum *Hermannus* BOERHAAVE ſenſit, pleuram, dum inſpiramus, potius levari coſtis ad ſe invicem accedentibus, diminutiſque earum intervallis, cum in exſpiratione diductas inter coſtas pleura extenderetur. Sed in pleuritide inſpirantes dolent, tunc adeo dolent, quando pleura minus patitur, & tunc minime dolent, quando eadem extenditur.

Non ergo, ita ſolebat aureo ore docere Præceptor, in pleura pleuritidis ſedes eſt: addebat IDEM, muſculos inflammari videri, qui coſtas adducunt: nobis autem ſuffecerit, maximos nervos, qui inter coſtas ſunt, quocumque modo pati.

De mediaſtino, idem procul dubio, quod de pleura, judicium eſt, quod tenerrimum præterea & omenti ſimillimum fit. Omnes enim eæ membranæ nervis deſtituuntur, & de celluloſæ telæ natura ſunt: merito ergo non dolent.

Pergimus in membranis. Arteriæ venæque non videntur dolere. Videntur, inquam, irritato enim aut prehenſo nervo quiritat animal, arteriam comprehendi non ſentit. Non oblitus hæc ſcribo nervorum, qui in carotidis, lingualis, temporalis, pharyngeæ, labialis, thyreoideæ, & aortæ membranis prope cor a nobis demonſtrari ſolent, neque ultra progredi videntur. Iis in partibus æquum eſt creditu, arterias ſentire, quatenus nervos habent adnatos, cæterum obtuſo nullove ſenſu eſſe. Ipſi

(41) In *prælectionibus editis cum titulo: praxis medica* 1745. T. IV. p. 162.

Ipſi homines, quibus arterias ligari juſſi, fuerunt autem non pauciſſimi, de adſtricto vinculo nunquam conqueſti ſunt.

Membranas ventriculi & inteſtinorum ſenſibiles eſſe, quæ de cutis natura ſint, facile intelligitur. Sic veſicæ nervea membrana, cutis & ipſa propago, & ureteris, & vaginæ, & uteri natura ſenſibilis eſt.

Cor etiam ſentit, non in meis, ſed aliorum virorum experimentis, muſculus autem eſt, & nervos habet. Ipſe non expertus ſum, in animale enim, cui thoracem aperueris, vix expectari poteſt, in tanta tortura, ut a levi aliquo ſenſu moveatur.

Contra quæ proprie viſcera ſunt, pulmonem, hepar, lienem, renes nullo, aut perobſcuro ſenſu eſſe, experiendo didici, quibus omnibus irritatis, aut refectis inde particulis, aut inpulſo ſcalpello, nihil vidi ſenſui ſimile ſequi. Vide conſentientia experimenta J. G. ZIMMERMANNI (42). Huc ulcera pulmonis indolentia, & latens ſæpe diutiſſime in renibus neque adgnitus calculus.

Si objeceris, nervos his viſceribus ineſſe, reſpondebo, non penitus nullum eorum viſcerum ſenſum videri, obtuſum autem eſſe, ut in parte, quæ pro mole ſua nervos pauciſſimos nacta ſit. Omnibus enim viſceribus magna vaſa, nervi parvi ſunt, etiam hepati, ſed lieni renique inprimis.

Glandulæ in univerſum obtuſi ſenſus ſunt, quem habent a nervis, quibus ſæpe percurruntur, acceptum. Hinc indolentes ſcirrhi ſunt, cyſticique tumores. Et mirum eſt, potuiſſe nuper Cl. *Theophilum* de BORDEU, acrem in alienis ſcriptis cenſorem, glandularum numeroſos nervos pro poſtulato ſibi ſumere, ſuperque ejuſmodi adfirmationem integrum ſyſtema exſtruere, in quo glandulæ non compreſſione aliqua, ſed irritatione, liquidum ſuum excernere docentur. Verum maximas glandularum thymumque nullos, qui noti ſint, nervos accipere, thyreoideam minutiores quam quiſquam decuplo minor muſculus, & nullam eſſe glandulam, quæ majorem nervum recipiat, id quidem facillimum oſtenſu eſt. Deinde ore aperto, abſque ulla cibi cupidine, fontem ſalivæ a ſola inpulſione biventris muſculi exſilire, facillimum experimentum eſt. Mamma cutanea eſt, & inſigniſſime nervoſa.

Senſilis penis eſt, ut cutaneus & nervoſus, & nervorum numero forte omni alia parte corporis ſuperior. Lingua acriter ſentit, hinc

 non

(42) l. c. p. 17.

non tangit ſolum, ſed guſtat, & ipſa inſignes nervos nacta. Par ſenſilitas oculo eſt, inprimis retinæ, quæ ab ipſa luce adficiatur, exemplo doloris & inflammationis, quæ ſolis fulgorem ſequitur. Choroidea etiam & iris denique ſentire videntur. Corneam vero membranam nervos habere non video, ita abſque dolore acu ſæpe terebravi. Senſum etiam in retina potius, quam in iride, acutiſſimum eſſe hoc argumento oſtendo. Aperiatur vivo animali acu acuta & gracili cornea membrana, irritetur, vel diſſecetur iris, non ideo conſtringetur, cum minima lucis novæ acceſſio in vivo animale eam conſtrinxiſſet. Videtur adeo iris non ideo arcta reddi, quod ipſa ſenſilis ſit, ſed ideo, quia retina patitur. Idem amauroſis manifeſtum reddit, qua iris integerrima tamen immobilis fit, quia nervus opticus periit, atque adeo retina lucis impulſum non percipit.

Denique ut fons omnis ſenſilitatis, ita acerrimi ſenſus ſedes in nervo eſt. Eo enim tacto, irritato, imo unice vincto, incredibile eſt non experto, quanta anxietatis & doloris ſigna animalia demonſtrent. Et ſolis nervis majoribus ligatis, non ſolo octavi paris nervo, ſed artuum ipſorum, quampridem, ſolemnes illas nervorum in amputatione vincturas metuere cepi. Sectus vero nervus & ſub loco diſſectionis irritatus, nullum in animale ſenſum incommodi excitat. Non videtur adeo per anaſtomoſes ab uno nervo in alterum ſenſus propagari.

Vidimus, quæ partes ſenſiles ſint, nervos nempe parteſque corporis, quæ nervis abundant. Sed eæ omnes ſenſum amittunt, quam primum nervus, qui eam partem adit, compreſſus, revinctus, reſectus eſt. Experimenta adeo nota ſunt, ut ad Commentarios BOERHAAVIANOS remiſiſſe ſufficiat (43). Solus ergo nervus ſentit, & in nervo neque dura membrana, neque pia, ſed omnino ſola medullaris fabrica, quæ a cerebro advenit, & involucris a pia matre natis continetur.

(43) *De irritabilit.* n. 284. not. 9.

SEC-

SECTIO II.

Lecta die VI. Maji.

NUNC ad irritabile accedimus, quod ita a ſentiente differt, ut & partes ſumme ſenſibiles dentur, quæ omni irritabilitate deſtituuntur, & irritabiles abſque ſenſu. Utrumque experimentis evictum dabo, & eadem opera demonſtrabo, irritabilitatem non, ut vulgo creditur, a nervo naſci, verum ipſi fabricæ partis irritabilis innatam eſſe.

Et primum nervus, a quo omnis ſenſus ad animam perfertur, ab omni irritabilitate ipſe remotus eſt. Mirum hoc videbitur, ſed perinde certum eſt, ut mirum. Irritato nervo muſculi utique convelluntur, quos is nervus ſuis ramis adit, neque ullum exemplum contrarium novi. Nam & diaphragma, & abdominis muſculos (in glire), & crus anterius & poſterius, in rana inprimis, ſæpiſſime ea ratione convelli vidi, dum nervus laceſſebatur. Vide SWAMMERDAMI conſentientia experimenta. Qua in obſervatione, ut *Georgius Chriſtianus* ŒDERUS, reperio, nervo irritato non alios muſculos contremiſcere aut convelli, præter eos, qui ab eo ipſo nervo ramos accipiunt (1).

Id etiam conſtanter vidi, ſcalpello irritatum nervum muſculi convulſionem facere, non perinde, ſi veneno irritatus fuerit.

Verum ſi fibra muſcularis nervi irritata contrahitur, nihil in nervis ſimile fit. Oculis adtentis ſæpe in canibus, inque ranis inprimis, nervum contemplatus ſum, dum muſculus convellebatur, qui in eum nervum abit. Nunquam vel minimum motus veſtigium in nervo vidi.

Inde aliud experimentum cepi, quod etiam Berolini a Cl. viro D. J. *Godofredo* ZINNIO factum eſt. Nervum aliquem longiorem vivi canis ita inpoſui inſtrumento mathematico, ſubtiliter diviſo, ut nervus ex minimo quovis motu a gradu ad alium gradum inſtrumenti neceſſario tranſiret: tunc irritavi. Immotus manſit nervus, & ne minimo quidem menſurabili ſpatio ab iis lineis diſceſſit, quibus impoſueram.

Nova haec argumenta ſunt, quæ oſtendunt, præter omnem cum experi-

(1) n. 22. p. 8.

experimento conſenſum factum eſſe, ut nerveis fibris oſcillans vis tribueretur.

Neque cutis, illa tactus ſedes, neque nerveae membranae ventriculi, aut inteſtinorum, aut urethrae, irritabiles ſunt. Non enim oportet hic abuti corroſiva vi olei vitrioli, aut ſpiritus nitri, qui utique cutem conſtringit, nervos diſſectos, arterias ſcalpello diviſas cogit inſtar vermium repere; idemque in urethrae aut veſicae membrana, aut veſicula fellea, manifeſtam contractionem excitat. Pulmo ab oleo vitrioli poſt mortem etiam conſtringitur (2). Cutis poſt aliquot horas a morte, & cauda, & adeps, convolvitur (3). Nihil enim huic vi cum vita commune eſt, & omnia eadem fiunt, poſtquam viginti quatuor horae a morte elapſæ omnem ſuſpicionem ſenſus alicujus removerunt, uti experiundo didici.

Neque in eadem ratione eſt irritabilitas, & ſenſus acumen. Summe ſenſilis ventriculus, inteſtina potius minus ſenſilia ſunt, minus certe acriter dolent, & tamen magis irritabilia eſſe experior. Cor ſumme irritabile, ſenſu mediocri eſt, & in vivo homine tactum deliquium potius animi quam dolorem induxit.

Deinde non ideo ea pars corporis, ſenſibilis eſt, quod irritabilis. Nempe ligato reſectove nervo, pars ea, cui ab hoc nervo proſpicitur, non ideo non irritabilis eſt. Celebre illud, quod a Bellino vocatur, experimentum ſæpe repetii; eventu equidem paulum diverſo ab eo, qui vulgo narratur. Nervum ergo phrenicum vivi animalis, aut recens mortui, nihil enim intereſt, prehendo, comprimo, ſub compreſſione nervi irrito, perinde convellitur diaphragma. Si nervum ligavero, idem fit. Si reſecuero, & infra locum ſectionis nervum irritavero, ab omni cum cerebro commercio, ab omni adeo ſenſu remotum, perinde obedit diaphragma, & convellitur. Si eadem ratione in cane nervum cruralem reſecuero, ſenſus perit viventi beſtiolæ, & poteſt abſque doloris ſigno crus undique lacerari. Sed nervo tamen irritato tremit idem crus, ſenſibile ergo non eſt, cum irritabile ſit.

Cæterum multa in hoc Bellini experimento nimia narrari reperi. Certum eſt ſtrictum, & una irritatum nervum, in tremorem diaphragma agere, ſive ſurſum, ſive deorſum ſtringatur, neque quidquam habet ſtrictura deorſum ducta diverſi ab ea, quae ſurſum fit, neque dia-

(2) Zimmerman. p. 17. (3) p. 13.

diaphragma magis movetur, ſi deorſum nervus ſtringatur, aut quieſcit ſi ſurſum. Tenſi tamen nervi irritationem melius effectum ſuum producere, quam laxati; experiundo didici. Si nervum preſſeris, & ſupra ſedem compreſſionis irritaveris, ſive deorſum ſtrinxeris, ſive minime, perinde quieſcit, & non ſatis adeo vere J. *Fridericus* ORTLOB (4) motum in ſepto tranſverſo tunc oriri ſcripſit, quando nervus deorſum ſtringitur, non oriturum, ſi ſurſum ſtringeretur.

Denique in minorum animalium artubus nerveos truncos ligavi, ut paralyticum, & inſenſibile membrum ſtuperet. Inde nudatos muſculos ſcalpello irritavi, & vidi, eorum fibras nihilo pigrius, quam prius tremuiſſe & palpitaſſe, etiamſi utique anima inperium in eum artum amiſiſſet.

Simile experimentum eſt, quod in partibus corporis avulſis fit. Inteſtina de corpore revulſa (5), ab omni cum cerebro commercio remota, repunt motu periſtaltico, & agitata & irritata cultro venenove eadem ſymptomata patiuntur, quae continuo recitabo, & quae in ſitu relicta, cumque nervis ſuis connexa oſtendunt. Idem in corde, in muſculo quolibet (6) de corpore reſecto experimentum valet. In anguilla cor per horas aequis intervallis, & aequabili vi pulſat, alter neque ſanguinem & recipit, & expellit.

Si nunc animal ſentire dicimus, quando externa quaecunque inpreſſio menti repræſentatur, non ſentit certe ea pars corporis, quæ aut nervi commercio cum cerebro intercluſa, aut omnino de corpore remota eſt. Diviſibilem illam animam *Roberti* WHYTT (7) neceſſitas ſyſtematis peperit, quæ in tot muſculos, tot particulas inteſtinorum finditur, quot placuerit anatomico ſcalpello de corpore reſecare. Sæpe experimentum repetii, inteſtina celeriter de corpore revulſa in aliquot, quatuor octove, particulas diviſi, moverunt ſe ſingulæ, periſtaltice reptarunt, & perinde irritatæ ſe contraxerunt. Talia experimenta in inteſtinis *Johannes* VVOODWARD (8), in corde ranæ BAGLIVIUS (9) fecit, & olim ante omnes M. *Aurelius* SEVERINUS (10). Cordis minutatim diviſas particulas, & ſingula fruſta vidi per menſam

(4) In præf. ad *anatomen rationalem Danielis* TAUVRY.
(5) WOODWARD *ſupplement.* p. 76.
(6) J. G. ZIMMERMANN p. 19.
(7) l. c. p. 383.
(8) l. c. p. 80.
(9) *De fibra motrice* p. 7.
(10) *Vipera pythia* p. 119.

ſam repere. Secundas etiam membranaſque ovi irritabilitatem, neque adeo a nervo habere, qui ipſis nullus inſit, *Johannes* LUPPIUS conſentit (11), qua de re mihi nullum experimentum eſt. Eadem argumenta pro irritabilis principii in ſolidis partibus ſede propoſuiſſe video *Georgium* BAGLIVIUM (12). Neque debemus hic abuti exemplo inſectorum, quibus utique ejuſmodi natura eſt, ut tota ſenſibilia, tota irritabilia (13) ſint.

Id vero anima noſtra eſt, quod ſui conſcium, ſe corpuſque ſuum, & corporis ope univerſitatem rerum ſibi repræſentat. Ideo ego ſum, non alius, quia id, quod *ego* vocatur, mutatur ab eo omni, quod corpori meo ipſiſque partibus accidit. Si muſculus eſt, ſi inteſtinum, cujus paſſiones ad aliam animam referuntur, & in alia anima mutationem excitant, in mea nullam, ea anima non mea eſt, ad me non pertinet. Verum digitus de meo corpore reſectus, caro de meo crure remota, nihil ad me eſt, nulla ejus paſſio ad me refertur, aut dolorem in me, aut cogitationem ullam excitat, is ergo reſectus digitus, is avulſus, non habitatur ab anima mea, non a parte animæ meæ, ego in eo digito non ſum. Is, inquam, digitus a mea anima, quæ tota eſt, cui nulla pars ſui deceſſit, æque ab anima alterius cujusvis hominum, tota natura ſua remotus & ſejunctus eſt. Voluntas enim mihi, poſt eum digitum reſectum, integerrima eſt, nihilque animæ viribus decedit, & ea voluntas non mutila nihil nunc in eum digitum poteſt, & is tamen digitus irritabilis manet. Irritabilitas adeo neque a voluntate, neque ab anima pendet.

Deinde hæc eadem experimenta oſtendunt, non omnem vim muſculorum a nervis pendere, ſiquidem iis ligatis, reſectiſque, fibra irritabilis & contractilis eſt. Atque eo forte redibit aliquando nervorum utilitas, quam ad muſculorum motum conferunt, ut imperia quidem animæ ad partem eam perferant, quam moveri oportet, deinde ut naturalem illam vim, qua fibra in brevius nititur, augeant & excitent, quocunque demum modo id augmentum producant.

Verum redeo in viam, & experimenta refero, quibus exploravi, quænam corporis humani partes irritabiles ſint, & quo ſint gradu.

Cutem excluſi. Celluloſa tela, & adeps, quem oleum vitrioli avide devorat,

(11) l. c. n. 34.
(12) *De fibra motrice & morboſa* p. 7.
(13) *Theolog. des inſect.* T. II. p. 84. 85.

devorat, omnium conſenſu immobilis eſt, neque eum mitior irritatio neque movet. Ita pulmo, quem acerrima acida pariter conſtringunt, neque hepar, lienve aut renes quidquam irritabile habent. Ex cellulofitate enim fiunt, omnium minime irritabili, & ex vaſis, quæ neque ipſa irritationi obediunt.

Et hæc ipſa mihi nota videtur, qua filum cellulofum a filo carneo diſſidet, cæterum adeo ſimili, ut ſæpe fallat dartou exemplo, quam cellulofitatem adeo multi etiam noſtro aevo pro muſculari membrana habent, tum teretis ligamenti uteri, capſulaeve Gliſſonii, in quibus perinde multi anatomici fibras reperiunt.

Filum nempe cellulofum ad irritationem ſe habet, ut filum mortuae carnis. Tactum cedit, flectitur inpulſum, & dimiſſum ſe reſtituit. Diſſectum retrahitur utrinque, & hiatum relinquit. Verum fibra muſcularis viva irritata cultro venenove brevior fit, extremos fines ad ſe invicem adducit, & paulo poſt remiſſa elongatur; haſque laxationes & conſtrictiones ſubinde repetit.

Tendo non eſt irritabilis, uti non ſentit. Nulla vis aut cultri, aut modici veneni convulſionem in ejus fibris excitat, aut muſculum, cujus is tendo finis eſt, in aliquem motum ciet. Si ſcintilla electrica ex tendinibus extracta etiam fortior eſt, apud Cl. JALLABERT (14) etiam aliæ ſolidiſſimæ partes corporis & maxime duræ vehementes ſcintillas electricas generant.

Ligamenta, perioſteum, dura membrana cerebri piaque, & omne membranarum genus, ut ex cellulofitate fit, ita deſtituitur irritabili natura. Qui in dura membrana, qui in pericardio, fibras carneas motrices poſuerunt, his experimentis convinci poſſunt, quibus conſtat, in uſta, conpuncta, lancinata dura matre, aut cordis theca, nullum motum ſenſibilem oriri. Ea experimenta centies repetita, eumdem ſemper ſucceſſum & apud me, & apud Cl. ZINNIUM, WALSDORFIUM, ŒDERUM aliofque habuerunt.

Arterias irritabiles eſſe aliqua ſuadere videntur, tum muſcularis, quæ ipſis ineſt membrana, tum maxime neceſſitas inveniendæ cauſæ, quæ faciat, ut dilatata arteria viciſſim cordis inpulſioni reſpondeat, & anguſtior fiat æque, ut in latitudinem ceſſit. Et notum eſt, Cl. Viros & ILL. nuper SENACUM & *Robertum* WHYTT (15) tantum

(14) *De electricit.* p. 79. (15) l. c. p. 95.

tum irritabili vi arteriarum, & maxime minorum vaſorum tribuiſſe, ut ille cor a motus ſanguinis cauſis pene removerit. Neque diſſimulo, probabilitatem in hac hypotheſi ſummam eſſe, tum ob analogiam inteſtinorum, quæ liquores ſuos motu periſtaltico promovent, tum arteriæ principis bombycis exemplo, quam pro corde varii habuerunt, & quæ inteſtini omnino modo ſucceſſive contracta ſuos liquores promovet, tum animalium, quibus corde erepto aliquandiu aliquis humorum motus ſuperfuit, qui non aliunde, niſi ab arteriis, videtur derivari poſſe, tum ex inflammationibus peculiaribus, quæ vi ſtimuli naſcuntur. Sub microſcopio enim ſanguis in piſce ranaque erepto corde per horam adhuc hinc inde in arteriis libratione aliqua oſcillavit, & in venis ad cor rediit, & corde quieto, neque pulſante, neque motis branchiis, neque ſenſu ſuperſtite, ſanguis per vaſa piſciculi viſus eſt iviſſe & rediiſſe.

Utcunque hæc omnia ſe habeant, experimenta tamen nihil ſimile demonſtrant. Nulla in aorta ullius animalis, aut exterius irritata, aut interius, contractio a ſtimulo ferreo, aut ab ipſo veneno, aut a ſpiritu nitri fumante, oritur, niſi eam contractionem velis, quæ ab oleo vitrioli fit (16), & quæ perinde ſuccedit, ſi multis poſt perfectam mortem horis admoveatur. In ranis vivis ſub miſcropio, ſæpe alcohole, ſpiritu nitri, & variis acribus liquoribus, fruſtra arterias irritavi, neque ullum inde motum ſequi vidi, cum tamen intus ſanguis in terrei coloris unguentum mutaretur.

Deinde in animalibus, quorum ſanguinem vitro adjectus circulum obire vidi, nunquam ullam in arteriis contractionem obſervavi. Toties in ranis inque piſcibus, ſanguinem multis horis moveri vidi, cum interim arteriarum membranæ tamquam vitrei tubuli perfecte quieſcerent. Et vena incumbens arteriæ nullo pulſu dimota eſt, quem microſcopium non potuiſſet non manifeſtum reddidiſſe. Quod autem experimentum *Antonius* de HEYDE (17) protulit, arteriam ranæ inciſam ſe contraxiſſe, ut impervia redderetur, ejus ego contrarium eventum ſæpe vidi, inciſionem nempe arteriæ figuram ſervaſſe, atque inſtar rimæ manſiſſe inmobilem, neque arctatam, neque dilatatam.

Quare, etſi nolim penitus irritabilitatem arteriarum rejicere, experimento tamen confirmari non video.

Neque

(16) J. G. ZIMMERMANN p. 24. (17) Obſ. 35.

Neque in *venis* facilis fuero. Motum enim in venis equidem video, tum eum, qui ad reſpirationem pertinet, tum qui ad venæ cavæ contractionem, quam ſæpe, & in animalibus inprimis frigidis vidi prope cor ſe contraxiſſe, atque ſanguinem ſuum in auriculam inpuliſſe. Id etiam novi, tactam acri veneno, oleo vitrioli, aut ſpiritu nitri fumante venam conſtringi haud paulo, quam arteria evidentius, & arctari, & ſanguinem expellere, ut in capello, in fele vidi. Cum tamen neque culter irritans, neque injecta venena mediocria, venas conſtringant, in vita vero humana nullum liquorem æque ac ea venena acrem venas perfluere probabile ſit, irritabilitatem in venis aut languidam aut nullam eſſe video.

Vaſa lactea ab oleo vitrioli etiam conſtringuntur, & evacuantur. Habitare in ipſis non mediocrem irritabilem vim vel inde adparet, quod a morte pleniſſima chyli inaniantur, atque adeo ita conſtringantur, ut nulla cavitas ſuperſit.

Ductus excretorii varii irritabilitatem nihilo majorem, quam venæ habent. Veſicula fellea, ductus choledochus (18) ureter, urethra conſtringuntur utique, quando acri veneno tanguntur; mediocrem ſtimulum, aut cultri raſionem, ſentire non videntur.

Ureter ne olei vitrioli quidem ſtimulum ſenſit, atque omni adeo vi muſculoſa deſtitui videtur, uti nunquam ſatis certo fibræ muſculares in eo tubo oſtenſæ ſunt.

De natura veſicæ urinariæ experimentum me magis certum reddidit. Ea enim correpta cultro vel acu in cane ſemimortuo non ſemper equidem, ſæpe tamen, ſe conſtrinxit, ut ad minimam amplitudinem reduceretur, & urinam, jam refecto abdomine, expelleret. Sed etiam ſponte a morte conſtringi, inanemque reddi vidi, quæ plena fuerat, qualia experimenta etiam olim ex WEPFERO citavi (19).

Glandulas & ſinus mucoſos irritabiles eſſe, lacrumatio ab acri chemico aut mechanico, & muci urethrici ploratio ab injectione aſperiori, & alia phænomena ejus generis demonſtrant, eſſe in vivis animalibus nihil ſimile expertus ſum.

Uterus animalium quadrupedum perinde irritabilis eſt, & motu manifeſto reptat, nihilo ſegnior inteſtinis, vel intra corpus, vel perinde

(18) J. G. ZIMMERMANN p. 46. ab oleo vitrioli.
(19) *De cicut. aquat.* p. 250.

inde ſi exſectus fuerit. Neque dubium videtur, etiam irritabilem naturam uteri humani eſſe, a quo magna pars partus ipſius pendeat, & qui adeo valide ſe conſtringat, ut manus opem ferentium obtundat. Inde illa placentæ ſponte exituræ exſpectatio, quæ RUYSCHIUM in mora ſecurum reddidit, & ad extrahendam placentam timidum, uti notiſſimum eſt.

Irritabilis indoles genitalium partium peculiaris quidem eſt, & ejuſmodi, ut animæ inprimis voluptuoſis ideis, tanquam ſtimulo aliquo, in motum cieantur. Communem tamen cum aliis partibus corporis humani naturam eſſe adparet, exemplo erectionum, quæ copiam urinae, ſeminis abundantiam, uſum cantharidum, acre liquamem gonorrhoeae ſequuntur. Utcunque autem hae irritationes ſe habeant, certe venas ſtringunt, motumque per venas tardant. Qui contra ſenſit *Robertus* WHYTT, & erectionem a ſanguinis arterioſi uberiori adfluxu deduxit, videtur experimentum ignoraſſe, quo ligatus penis vel in homine, vel in aliis animalibus, aut glans a retracto praeputio ſtricta riget, ubi nulla de copioſiori per arterias ſanguinis adfluxu ſuſpicio locum habet.

Sed omnes muſculi irritabiles ſunt. Sponte omnes, nullo excepto, qui mihi notus ſit, a morte palpitant, & tremunt, alterniſque vicibus ſe contrahunt & remittunt. In temporali, pectorali, in ſternocoſtalibus, recto abdominis, cremaſtere, ſphinctere veſicae Cl. WHYTT (20) in aliis maſculis alii. Et in ſternocoſtalibus quidem ſaepe cum voluptate vidi, eos muſculos reſecto ſterno ea vi pollere, ut coſtarum cartilagines curvare poſſint, atque introrſum ducere. Diu eoſdem irritabiles manſiſſe vidi, & diutius, quam ſeptum tranſverſum. Deinde, uti ſponte tremunt a morte carnes animalium, veteri experimento, inque vulgus noto (21), ita facile ad motum ex quiete redeunt, ſive nervum, qui muſculum adierit, laceſſiveris, ſive muſculum ipſum cultro aut veneno perculeris. J. G. ZIMMERMANNUS ſimilia noſtrorum experimenta fecit (22), & in boum muſculis WOODWARDUS (23), & in humani femoris muſculo liquore acri contracto W. CROONE (24), & in rana Cl. BREMOND (25), Cl. vero OEDE-

(20) p. 93.

(21) HIGHMOR *diſquiſ. anat.* p. 137. B. LANGRISH *de mot. muſc.* p. 51. WOODWARD p. 74. l. c. PARSONS *de mot. muſc.* p. 68. W. CROONE *de mot. muſc.* p. 10. MAZINI *de mechan. medic.* p. 13. HUGHES *Barbados* p. 309.

(22) p. 19. (23) p. 73. 74. 75. 76.

(24) *De mot. muſc.* p. 30.

(25) *Mem. de l'Acad. des Sciences* 1739. p. 476.

ŒDERUS muſculos ſale tactos vehementer convelli vidit (26). In priori experimento parum adtinet, an nervus integer ſit, atque cum cerebro cohæreat, an reſectus (27) fuerit. Utcunque id ſe habeat, trahitur fibra muſcularis, extremiſque finibus ad medium accedit, & undæ aliquæ muſculum agentem tranſverſæ percurrunt. Sanguis microſcopio admoto ex muſculo ranæ agente non exit, & perinde circulationem obit. Neque ulli animali muſculus agens pallet. Dudum monui, obſervationem HARVEII in corde factam quod dum evacuatur, expalleſcit (28), cauſam fuiſſe erroris, in quem maximi viri inciderunt.

Hæc in muſculis irritatio eſt ejuſmodi in pleriſque, ut ab una irritatione muſculus aliquoties contrahatur, & laxetur, iterum, donec decreſcente oſcillatione ad quietem redeat (29). Hæc alternatio manifeſto in recto muſculo abdominis, in ſternocoſtali, aliiſque, abſque ulla diverſarum fibrarum præſentia fit, quam in corde adeo præter neceſſitatem HAMBERGERUS (30) aliique receperunt. His enim muſculis omnes fibræ rectæ ſibique parallelæ ſunt, & tamen perinde alterne laxantur. Non ideo tamen recte *Robertus* WHYTT (31) omnium muſculorum contractionem ſponte cum relaxatione alternari ſcripſit. Nihil enim in veſica urinaria ſimile eſt, quæ utique a primo momento temporis, quo contrahi cepit, ad finem uſque continuata vi contrahitur.

Iris, quod mireris, irritabilitatem nullam habet, ſi mechanica cauſa irritationis fuerit, ſcalpellum aut ſimile quid, uti jam citavi. Hanc dum nomino, in Cl. WHYTT (32) ſcripto obſervo, pupillae dilatationem vi muſculari non fieri, cum a morte latiſſima maneat, ut alias ſæpe, & nunc coram in fele inter tormina occiſa, video, cui adeo patet pupilla, ut iris pene nulla ſit. In rana etiam irritabilitate deſtitui viſa eſt.

Inter muſculos aliqui eminent vi contractili, eamque diutius a morte animalis conſervant. Ad eum numerum refero principe loco diaphra-

(26) p. 2.
(27) Cl. ŒDER p. 5.
(28) *Comment.* BOERHAAV. n. 400. *Prim. lin. phyſ.* n. 407.
(29) WHYTT p. 18.
(30) In progr. *de cauſ. dilat.*
(31) p. 243.
(32) Sect. VII.

diaphragma, cujus eam naturam ſemper reperi, ut eo tempore, quo alii muſculi a morte quieſcunt, moveri pergat, aut certe nervo irritato tremere. Viri hora & ultra a morte, cum jam quieſcerent inteſtina, irritabile fuiſſe, & tremuiſſe, & ſimiles mecum eventus vidit Cl. ZIMMERMANNUS (33), & dudum ventriculo exciſo ſeptum tranſverſum contrahi monuit J. *Jacobus* WEPFER (34). Hæc ita enarro, ut non diſſimulem, diuturnas nonnunquam, etiam in calidis animalibus, aliorum muſculorum palpitationes eſſe, ut corde quieto tremant, quale exemplum ŒDERUS (35) recenſet. Plerumque tamen tunc diaphragma utique, & cor, & inteſtina, & irritatione ad motum excitari poſſunt, aut ſponte cor & inteſtina moventur, quando reliquæ carnes omnem ad motum adfectationem depoſuerunt.

Oeſophagus ſuper diaphragma irritatus, ſatis luculenter contrahitur, & abſque irritatione ejus motum periſtalticum manifeſto vidi, bolumque ſurſum & deorſum actum, & ab irritatione natum motum periſtalticum. Quibus ipſis credo, dubia ſoluta eſſe, quæ contra motum hujus muſculoſi tubi Cl. Vir non adeo dudum protulit.

Ventriculus ſatis irritabilis eſt, & tactus veneno quaſi ſulco, & depreſſa linea percurritur. Scalpello irritatus in contractionem agitur, in pylori ſede & alibi. Vidi inprimis a veneno ad ſiniſtra pylori in circuli ſpeciem conſtrictum fuiſſe. Apertus tactusque veneno ventriculus, etiam ſpumam agit, & revolvit labia vulneris, ut inteſtina. Vidi etiam ventriculum, ne aliquid cum Cl. SCHWARZIO aeris acceſſui tribuas, integro abdomine per diaphragma pellucentem, motu agitari periſtaltico, idemque accidere, ſi per peritonæum denudatum inſpexeris. In fele, in cuniculo per horam eum motum ſuperſtitem vidi, & in glire, ut vulgo vocant, ſive majori mure ſuperſtitem, quo tempore in inteſtinis exſtinctus erat.

Eſt tamen in ventriculo neſcio quid pigri, ſi cum inteſtinis comparaveris. In rana irritatus veneno nihil quidquam ſe contraxit. Sæpe datis venenis, ſemel omnino vidi actionem, qua irritatus vomitum movet, quæ fiebat vehementibus & brevibus ſuccuſſibus, ſubinde redeuntibus, & ſemel ab eodem ſublimato mercurio conſtringi ventriculum & explanari vidi.

Inteſti-

(33) p. 19.
(34) *De cicut. aquat.* p. 195.
(35) *De temporali* p. 46.

Inteſtina vehementer irritabilia ſunt, tum craſſa, tum tenuia, tum cæcum in iis animalibus, quibus magnum eſt. Apertis etiam & deſtructis muſculis abdominis, pariter J. J. WEPFERUS & STAHLIUS (36), fæces expelli vidi. Adde contra eam nuperorum opinionem, qui nimium tribuunt muſculorum abdominis contractioni, alvum ſtipatam, & a febrili putredine pigram, nullo voluntatis inperio, nullo reſpirationis nixu ſolvi poſſe, quam irritabilitas a clyſtere inteſtinis reddita continuo liberet. Non alia pars in corpore animali diutius pergit moveri, ſæpe ipſo corde diutius, ut decies quater obveniſſe reperi, & quoties cor ſuperat, videtur ideo fieri, quod abdomen primum apertum, & inteſtina refrigerata ſint (37). Huic tamen alacritas motus & perpetuitas & alia argumenta primas partes deferunt. Opium, quod motum periſtalticum inteſtinorum deſtruit, & fere omnem a corpore irritabilitatem removet, cordis tamen vires motumque relinquit integras, ut aliquoties vidimus. In non paucis etiam experimentis cordis motus, quam inteſtinorum, diuturnior fuit, qualia ſeptem in commentarios retuli.

Sponte ſæpe, quæ quieta fuerunt, vel ab aeris frigore, vel obſcura de cauſa moveri incipiunt, ſenſimque vehementius agitari. Deinde in evulſis inteſtinis eum motum, quem in ſententiis receptis fere omnibus ſubprimi oporteret, potius augeri video, quæ etiam Cl. FELICIS olim noſtri diſcipuli ſententia eſt (38). Irritantur autem & exterius acu ſcalpellove raſa, & tacta alcohole, aut veneno. Sed interius inſigniter inprimis irritabilia ſunt. Inciſo inteſtino, inſerto veneno in cavum ejus tubum, multa cum ſpuma bilis deſcendit, & effluit, & alterne in tubum reſorbetur. Nunquam manifeſtiorem periſtalticum motum vidi, quam in fele, quæ ſublimatum mercurium ſumſerat. Reſecti etiam inteſtini oſculum ita mutatur, ut ea parte adtractum, quæ proxima eſt vulneri, extroverſa labra villoſam intimam faciem contra inteſtinum comprehendant, facile hinc vicino cuique corpori adhæſura. Si unice fiſſum inteſtinum fuerit, perinde labia retrahuntur.

Cæterum adeo difficilis obſervatu eſt motus periſtalticus, ut ægre ad ordinem aliquem reducatur. In univerſum tamen inteſtina conſtringi manife-

(36) *Theor. vit. & mort.*
(37) Conf. ŒDER p. 5. & J. G. ZIMMERMANN.
(38) *De motu periſtalt.* n. 11.

manifeſtum eſt, dum pars infra conſtrictionem dilatatur, & id recipit, quod ipſi pars conſtricta ſubpeditat. Ita, ſi veneno partem inteſtini tetigeris, anguſtatur ea, & in proximam ſedem ſurſum vel deorſum materiem evacuat, ut nodus ibi naſcatur, & adeo accurate ſtringitur, ut nulla cavitas ſuperſit. Inde pars dilatata perinde oſcillat, ut contracta & ſurſum & deorſum fæcem remittat.

Introſuſceptionem vidi in cuniculo, qui venenum ſumſerat. Strictum & gracile inteſtinum in proximam ampliorem ſedem recipitur; iterumque facile exit. Surſum autem & deorſum perinde cibos agitat. Deinde ſecundum longitudinem ſitum mutare perinde certum eſt, ut modo a dextris ad ſiniſtra mutata ſede moveantur, modo contra. In ea actione evidentes fiunt, & conſpicuae fibrae, longitudinem ſequentes, ut tranſverſae in conſtrictione magis adpareant.

In animalibus frigidis inteſtina mihi minus irritabilia videntur. Poſt horam ab aperto abdomine, ventriculum & inteſtinum ranae vidi irritabile fuiſſe. Sed cordis motus diutius ſupereſt.

Ita ſenſim ad organum omnium maxime irritabile oratio pervenit, cor ipſum, quod, uti cauſa omnis in corpore humano motus eſt, ita ad motum habiliſſimum, minima adeo quaque cauſa irritabile eſſe oportuit. Et tale experimentis declaratur, in frigidis inprimis animalibus, quibus conſtantiſſime irritabile eſt, atque inteſtina longe facultate ſuſcitabili ſuperat. Nam primo quidem omnium diutiſſime a morte movetur in animale frigido ad 24 (39) & 30 (40) & ultra horas, in calido vero, donec frigore pinguedo coacta ſit, qui communis terminus motus in muſculis eſt. Vulgo in rana video, cordi pulſum a meridie in multam noctem ſupereſſe, rarius tamen ad alterius diei matutinas horas perdurare. Deinde quietum facile in motum evocatur tum externa irritatione, acu, cultro, adſperſo ſale (41), adfuſo veneno, & ſola aliquando calida (42). Auricula cordis veneno irritata aliquoties ſe contraxit, idem in corde vidi. Hoc tamen in his a veneno irritationibus plerumque obtinet, ut motus inde natus brevis ſit, non raro unius particulae, & in ea ſede unice circumſcriptus, quae irritatur. Verum melior ratio, qua cor ad motum ſuſcita-

(39) *In vipera majore* CHARAS *de la theriaque* p. 43.
(40) In teſtudine J. CALDRSI.
(41) ŒDER p. 3.
(42) WOODWARD l. c. p. 82.

ſuſcitatur, fit interna ſuperficie laceſſita, & tunc etiam flatu inpulſo ejus motus renovatur, quando ad omnes venenorum ſollicitationes ſurdum eſt. Id fit omni liquido, etiam omnium leviſſimo, aere, in ejus caveas inpulſo. Sive enim aquam in cor injicias, ſive aerem in venam cavam alterutram, ſive in ductum thoracicum inſles (43) quod experimentum in cane feci, & quod eodem redit, ſive in aſperam arteriam flatu inpulſo efficias, ut aer abſoluta circulationis via ex aereis vaſis in ſanguinem inque cor ſiniſtrum veniat, quod experimentum vulgo a *Roberto* Hookio ſolet nominari, & quod ſæpe in variis animalibus repetii, ſemper omnino cor ad motum cedit. Hæc internorum parietum cordis irritatio multo conſtantiorem, quam externa, contractionem producit, contractiones nempe repetitas & alternas relaxationes, quæ ſenſim debilitatæ demum evaneſcunt. Neque hæc irritatio quidquam demit irritabilitati. Venenorum irritationes, quæ partem, quam tetigerunt, fere inmobilem reddunt.

Non facile dixero, quænam pars cordis totius maxime irritabilis ſit. Aurem dextram & ventriculum dextrum vulgo præferebant anatomici. Verum ni fallor, oſtendi, nihil in ipſo corde dextro privilegii eſſe, & ſiniſtrum cor, & ſiniſtram aurem, tunc diutius pulſare, quando diutius cauſa irritans huic lateri adplicatur (44). Pondus liquoris irritantis requiri non video. Cor alacriter pulſat, quando inflatur, liquor nempe millies ſanguine levior ſubit, neque pulſus ab aere lentior, quam ab injecta aqua naſcitur. Exigua ergo ſanguinis ponderoſi diſcrimina a ſanguine leviori nata non valde magni facio, qui videam, a tenui ſuo ſanguine & leviori alacriter fetus cor ſalire & vegetius, quam adultis, quibus ponderoſior ſanguis eſt. Acrimonia, ut ad cor irritandum non requiritur, exemplo aeris & aquæ, ita potius auget irritabilitatem, ſalis exemplo. Irritatio autem non eſt in acrimoniæ ratione. Interna ſuperficies cordis a ſpiritu nitri fumante tacta non contracta eſt.

Nunc quare cor adeo aliis muſculis magis irritabile ſit, ſi quis quæſiverit, ægre quidem reſpondebimus. Nervi non plures, quam alibi, & potius minores ſunt, quam in oculi muſculis. Senſiliores vero eos nervos eſſe, hinc ſtimulum irreſiſtibilem, Cl. Whyttii (45) conjectura eſt.

(43) Wepfer *cicut. aquat.* p. 29.
(44) In *Comment. Societ. Reg.* recit. d. X. nov. 1751. T. I. p. 265.
(45) p. 311.

eſt. Sed unde adeo acris cordis ſenſus? An quod nudi magis nervi & interiori caveæ cordis, cauſæque adeo irritanti, propiores? Anatome nihil valde hic lucis adfert, niſi aurem citare velis, valde certe irritabilem, quæ valde tenuis ſit. Non tamen ab ea cauſa alienus ſum, quæ irritabilem etiam naturam inteſtinorum explicat, ut quibus pariter parva nervorum copia ſit, natura vero valde irritabilis. Quantum enim nuditas nervorum ad ſentiendi acumen faciat, adparet urethræ exemplo & urinariæ veſicæ, quoties mucus obliniens ablatus eſt, & ipſorum inteſtinorum, quando muco abraſo nuda villoſa membrana ſanguinem ſtillat. Anatome vero ægre hanc nuditatem demonſtrat, quæ ne majores quidem nervorum cordis trunculos facile oſtendat. Cæterum inter omnia animalia anguilla corde aut muſculis omnium minime irritabilis viſa eſt.

Et nunc collectis experimentis adparet, nihil in corpore præter muſculoſam fibram irritabile eſſe, cui adeo propria hæc facultas eſt, ut tacta brevior fieri nitetur. Deinde perinde adparet, irritabilitatem in vitalibus partibus maximam eſſe, & reliquis muſculis jam quietis diaphragma integrum aptitudinem ad motum conſervare; hoc emortuo inteſtina & ventriculum irritabilia eſſe, ultimo omnium cordis motum excitari poſſe. Quæ omnia videntur aptiſſimam diverſitatem organorum vitalium a voluntariis ſuppeditare, nempe levior naturalis ſtimulus ſufficit, quæ maxime irritabilia ſunt. Contra quæ pigriora ſunt, in iis nullus motus naſcitur, niſi vel voluntas animae acceſſerit, vel fortiſſimus & naturali multo major ſtimulus. Tali enim accedente, etiam voluntarios muſculos in motum rapi vulgo notum eſt, quod convelli vocant.

Facile autem evicero, hanc producendi motus poteſtatem ab omni alia corporum proprietate alienam eſſe (46). Quae proxima elaſticitas eſt, ea habitat in ſicca fibra, quae irritabilitate ita privatur, ut tunc omnia in rana mortua adpareant, quando ſiccantur. Deinde elater durorum corporum eſt, molliſſimorum irritabilitas. Polypus ita irritabilis eſt, ut a luce ejus corpus adficiatur, cui nulli oculi ſunt. Gelatinoſa animalia ſumme irritabilia ſunt, quae ab elatere remotiſſima. Addit R. WHYTT (47) motum cordis ſponte ceſſare, eumdemque denuo incipere, quod in nulla fibra irritabili obſervetur, & chalybis ab

(46) ZIMMERMANN in addend. ŒDER p. 7.
(47) p. 231. &c.

ab acu nullam irritationem eſſe, & *Wilhelmus* BATTIE monet (48), adultis hominibus minus irritabilem fibram eſſe, junioribus magis; cum illis magis elaſticae ſint.

Cum autem muſcularis fibra ex gelatina ſive glutine, & ex terreis elementis conſtet, quaeri poteſt, an in glutine, an in elementis ſedeat vis irritabilis. In priori parte fibrae ſedere probabile fit, quod gluten brevitatem adfectet, & tractum reſiliat, terra vero ſicca omnium corporum minime ſitum mutatum reſumat, & friabilis ſit, nempe elementa ſemel dimota ſeparata maneant. Adde juniora animalia magis glutine, minus terra conſtare; ſed juniora animalia maxime irritabilia eſſe conſtat ex celeritate pulſus, quae ſumma in ſaliente puncto eſt, & eadem ſenſim minuitur, atque a 150 intra 1. ad 60. & 50. in ſene redit. Deinde quaecunque in corpore humano valde terrea ſunt, & ponderoſa, oſſa, dentes, cartilagines eadem vi irritabili deſtituuntur : & ipſa fibra irritabilis ſola exſiccatione, & difflato glutine pigra fit, & inmobilis.

Qui vero fiat, ut gluten ex mortua lympha natum irritabile in animale fiat, ſupereſſet inquirendum. Animam accedere cum STAHLII adſectis ait *Robertus* WHYTT, animam ſentire incommodum, & fibram tactam, ut ſe incommodo ſubripiat, contrahere, & quae multa in eum ſenſum dixit.

Verum etiam ſi facillima hæc theoria ſit, & omni nos ſubito labore expediat, non ideo videtur cum phænomenis conſentire. Et primo irritabilitas a ſenſilitate tota natura diffidet, quod aliter ſe habiturum videtur, ſi irritatio a ſenſu naſceretur, nec irritabilia his poſitis forent, quæ ab animæ imperio remota, contra quam ab experimentis evicimus. Deinde mortuum animal irritabile manet, ejusque partes vel a corpore ſuo revulſæ, vel alioquin ſenſu deſtitutæ, reſecto corde, capite truncato, irritatæ conſtringuntur. Nihil vulgatius eſt, quam ranæ cor videre pulſare, & muſculos irritabiles manere, dum medula ſpinalis, & una caput reſectum eſt Subtiliter ſatis Cl. WHYTT (49). Mortis tempus incertum reddit, & tunc animal vivum ſupereſſe credit, quando aliquamdiu mortuum videtur, exemplo hominum aquis ſubmerſorum, aut animo linquentium. Verum, cum certum ſit, animam in capite habitare, & cum nullum

Iii 2 ejus

(48) *De princip. anim.* p. 34.
(49) p. 367. 389. &c.

ejus in reliquum corpus imperium ſit, nerviſque deſtructis aut reſectis nullus ſenſus inde ad animam veniat, nullus ab anima motus impetretur, cum porro capite iſto aut nervis reſectis, irritabilitas maneat integerrima, adparet animæ aut ſede ablata, aut cum corpore commercio interrupto, irrritabilitatem manere, adeo ab anima non eſſe. Id adeo manifeſtum eſt, ut non neceſſe ſit addere, irritabilitatem & nullo cum animæ ſenſu fieri, cordis exemplo, & nullo voluntatis imperio regi, eodem cordis exemplo. Senſum vero, qui non ſentiatur, voluntatis effectum, qui abſque conſcientia ſit, & nullo contrario imperio voluntatis intercipi queat, contradicentia adeo definitionibus admittere adverſarios video.

Quid ergo repugnat, cur irritabilitas non ſit glutinis animalis in fibra muſculoſa ea proprietas, ut tactum & laceſſitum ſe conſtringat, cui nullam porro cauſam adſignare neceſſe eſt, uti nulla cauſa adtractionis aut gravitatis in materie probabilis adſignatur. Phyſica cauſa eſt, latet in intima fabrica, & per experimenta invenitur, quæ ſatis ad eam demonſtrandam evidentia, ad cauſam in fabrica indagandam nimis craſſa ſunt.

Deſtruitur irritabilitas ſiccatione, congelatione adipis, ſed in vivo animale inprimis opio dato. Motum periſtalticum ventriculi, inteſtinorum inde deſtructum vidi, pariter ut vir Ill. *Abrahamus* KAAU BOERHAAVE (50), ut & ſponte quieſcant, & nulla irritatione ad motum revocentur. Alias tamen in fele motum periſtalticum ſuperſtitem vidi. Eodem veneno & veſicæ urinariæ periſtaltica vis frangitur. Imo in rana opio dato & periſtalticum motum, & irritabilem indolem inteſtinorum, & nervorum vim convulſivam ſublatam vidi. Cordis vim irritabilem, quam opio deſtrui WHYTTIUS dixit, ego non vidi exſtingui (51).

Cæterum, cum aliqui Cl. viri novam corporis propietatem eſſe, quæ irritabilitas vocatur, ſcripſerint, & etiam in me gloriam inventæ hujus primariæ poteſtatis corporis animati detulerint: alii contra neque novam eſſe opinionem conceſſerint, quam crediderunt falſam eſſe, viſum eſt aliqua ad hiſtoriam hujus proprietatis adjicere. Obſcura aliqua paſſimque ſponte ſua conſpicua experimenta omni tempore nota fuerunt, neque tremor carnium reſectarum a Virgilio ignoratus eſt,

Experi-

(50) In *impetum faciente* HIPPOCRATICO.
(51) P. 371. 372.

Experimento autem ad irritandas carnes motumque producendum veteres non video uſos fuiſſe. *Franciſcus* GLISSON idem auctor vis vivæ, quæ in elementis corporum habitat, irritabilitatis vocem quantum video excogitavit, quæ ex naturali perceptione oriatur, quæ abſque ſenſu ſit, & ad archaei facultatem pertineat, qui corpus fabricaverit ipſe (53), etſi alia irritabilitas ſit, quæ a ſenſu externo, alia quae ab appetitu interno etiam naſcatur (54) &c. Phaenomena etiam adduxit, ut oſtenderet, abſque ſenſu motum eum naſci, & defunctorum carnes acribus & pungentibus liquoribus tactas ſe contrahere, & adeo late naturalem perceptionem habitare atque irritabilitatem, ut etiam oſſa ſuccoſque denique humanos irritabiles faciat (55). Gradus etiam fecit irritabilitatis, neque nimiam & *prurientem* (56) eam a BOERHAAVIO ſaepe nominatam praetervidit (56*).

Laurentius BELLINUS (56**) de contractione equidem naturali ſcripſit, atque ex ea contractione acre inſidens, aut fluidum quodcunque in ſuperficiem fibrae amandari, & porro ejici oſtendit, etiam mechanica explicatione propoſita. Inde a ſtimulis contrahi muſculos, ſanguinis motum accelerari, inflammationem naſci, & revulſionem, & evacuationem docuit: experimenta autem, quibus eam vim evinceret, nulla fecit. *Georgius* BAGLIVIUS (57) propius ad rem acceſſit, etiam experimentis uſus. Vidit cordis diſſecti particulas abſque ulla nervorum ope tremere & oſcillare, atque alterne contrahi & laxari (58): fibram muſcularem quamlibet reſectam ſe contrahere, idque abſque mentis conſortio aut ſenſu fieri (59).

Ab eo tempore tonum quidem STAHLIANA ſecta vehementer inculcavit, naturalem fibrarum quidem contractionem, ſed quam & menti tribuerunt & experimento, uti ſemper ab anatome ea ſecta aliena fuit, nullo confirmarunt.

BOERHAAVIUS adgnovit (60) equidem in cordis motu vim

Iii 3 ſtimu-

(53) *De ventriculo & inteſtin.* C. VII.
(54) n. 6.
(55) n. 11.
(56) C. 8. n. 1.
(56*) Ibid. n. 6.
(56**) *De ſtimulis* inter *opuſcula* & in *l. de ſanguinis miſſione.*
(57) *De fibra motrice & morboſa.*
(58) p. 7.
(59) p. 12.
(60) *Inſtit. rei med.* n. 187.

ſtimuli, & occultam proclivitatem ad motum, in ejus ſegmentis ſedentem: cum tamen omnem muſculorum vim a nervis derivaret, non ſatis vidit, ſedere in ipſo muſculo cauſam motus, & nervum animae quidem imperium eo deferre (61), & eam contractionem augere & animare, quae tamen nervo etiam carere poſſit, & multo latius pateat, quam ſyſtema nervoſum, cum etiam minima inſecta irritabilia ſint, quibus ne caput quidem eſt.

Jo.a. VVoodward in poſthumo ſupplemento, quod edidit D. Holloway, non contemnenda experimenta ad eam irritabilitatem adtulit, quae poſt mortem ſupereſt. *Alexander* Stuartus (62) multa utiliter vidit, atque fibram etiam a nervis ſeparatam irritabilem manere monuit.

Varia paſſim neque de induſtria hanc ad rem propoſita legi, donec ego in Commentariis Boerhaavianis (63) haec verba a 1739. ſcripſi.

Ergo cor movetur a cauſa aliqua, quae neque a cerebro, neque ab arteriis derivatur, ignota & in ipſa fabrica cordis latente. Coactus nempe ab ipſa rei natura a Praeceptore receſſi. Inde poſt tres alios annos monui, utique omnem fibram muſcularem animalem irritatam contrahi, eaque re inprimis a vegetabili differre (64), & a ſola perpetua irritatione fieri, ut organa vitalia pergant operari, dum animalia quieſcunt. In compendio vero Phyſiologico (65) ad vim ſtimuli cordis motum retuli, & in altera editione irritabilem vim muſculoſæ fibræ poſt mea experimenta diſertius adſerui (66) ut eam abſque nervis ſupereſſe, & ab omni alia cogente corporis proprietate diverſam eſſe docerem. Quæ, qui nolunt admittere, eos velim mihi oſtendere, a quanam corporis qualitate pendeat. Experimentis denique numeroſiſſimis rem adgreſſus, ex vivis animalibus hæc corollaria deduxi, quæ vobis propono Sodales.

Valde mihi gratum accidit, quod eodem fere tempore multa in eundem ſenſum ſcripſerit *Johannes* de Gorter (67), & Vir Ill. *Fridericus* Winter (68) Archiater Arauſiacus in oratione de certitudi-

(61) Ibid. n. 402.
(62) *De mot. muſcul.* p. 13.
(63) Ad n. 187. *Inſtit. rei med.* not. *i* 11.
(64) p. 586. T. IV. a. 1743.
(65) Anno 1747. n. 113. p. 51.
(66) n. 408. p. 252.
(67) In *exercit. de motu vitali.*
(68) *Franeker* 1746. fol.

tudine in medicina practica, in qua omnem in corpore humano motum ad vim ſtimuli, & irritabilem fibræ naturam retulit. Eos viros paſſim varii imitati ſunt. Multa experimenta nepos Ill. BOERHAAVII *Abrahamus* KAAUWIUS (69) fecit, ut tamen alius fere ipſi ſcopus, quam nobis eſſet. Nuper autem vir Cl. *Robertus* WHYTT (70) ita vim ſtimuli pro cauſa omnis in corpore humano motus propoſuit, ut animam tamen eam irritationem percipere, atque ſenſu moleſtiæ per contractionem excitatam, ſe vindicare conaretur. Non ſatis æquus, ut mihi quidem videtur, cenſor, maluit me alioſque tunc nominare, quoties ipſi nos carpere placuit, dimittere vero innominatos, quoties meam ſententiam repetebat. Experimenta aliqua, pauca tamen fecit, in animalibus moribundis, tum ad confirmandam ſententiam ſcripta, tum non ſatis repetita, & quorum nonnulla noſtris repugnant.

Veram viam ad hanc primariam corporis facultatem eruendam ingreſſi ſunt duo noſtri diſcipuli J. *Georgius* ZIMMERMANNUS & *Georgius Chriſtianus* OEDERUS. Per experimenta uterque hanc fibræ facultatem, tanquam legem adtractioni ſimilem, abſque inutili theoria adgreſſus eſt exponere.

Novam facultatem animalis corporis DEMETRIUS (71) ille pro fundamento ſyſtematis poſuit, quo animam immaterialem deſtruere adniſus eſt, ſibique, ignoratam STAHLIO & BOERHAAVIO, (ut nunquam ad ruborem promtus fuit) eam facultatem inventam adtribuit, nullo ſuo invento, nullo experimento excitato. Habuit autem, ut accurate edoctus ſum, ab Helvetio homine, mihi quidem non familiari, neque diſcipulo, neque medico, ſed qui mea legerat, & nonnulla, ni fallor, ab Ill. Viro B. S. ALBINO receperat, ex experimenta, quibus aliquam impiæ opinioni ſpeciem addidit, quam experimenta noſtra facile refutant. Si enim irritabilitas ſupereſt in partibus a corpore revulſis, & ab animæ imperio ſecluſis, ſi ea ubique in fibra muſculari habitat, neque nervorum eget

(69) *De impetum faciente* HIPP.

(70) *Of vital motions* Edimburg. 1751. 8.

(71) *L'Homme machine* n. 18. 22.

eget officio, qui animæ ſatellites ſunt, diverſa adeo ab anima irritabilitatis provincia eſt, & neque irritabilitas ab anima eſt, neque anima eſt, quod in corpore irritabilitatem vocamus.

(X V.)

AD OBJECTIONES

CONTRA

EXPERIMENTA SUA PROPOSITAS

RESPONSIO

Gallice edita in T. IV. MEMOIRES *&c.*

LAUSANNÆ a. 1760. excuſa

Latine reddita & aucta.

SECTIO I.

De ſentiente natura partium corporis humani.

NUmeroſiſſimam ſeriem experimentorum (*a*) nunc maxime edidi, qua uberiorem non credo facile in ulla ad rem naturalem pertinente quæſtione edita fuiſſe. Video fore, qui contraria meis experimenta mihi opponent, quæ minus quidem, quam noſtra, numeroſa, tamen etiam non pauca ab adverſariis noſtris facta ſunt (*b*). Deinde dictum eſt, etiamſi de experimentorum meorum veritate undique conſtaret, non poſſe tamen inde ea deduci, quæ ego deduxerim. Fuerunt etiam: qui monent, & experimenta ipſa, & quæ inde ſequuntur, exiguam in re medica, & naturali utilitatem habitura fore (*c*). Decimus

(*a*) Diſſ. quæ hujus collectionis eſt XIII. *& in Mem. ſur les parties ſenſibl. & irritabl.* T. II. & III. *Lauſ.* 1760.

(*b*) Potiſſimum in collectione *Hyacinthi Bartholomæi* FABRI, tum in T. II. qui Bononiæ à 1757. prodiit, tum in *ſupplementi* a. 1759. excuſi parte II.

(*c*) Reſpondet his ipſis V. PETRINUS *in præfatione*, quæ in T. II. *Mémoires ſur les part. ſenſibl.* recuſa exſtat.

Decimus quartus elapſus eſt annus, ex quo primum alia vidi ab iis, quæ vulgo docebantur: decimus ab eo, quo primum novam ſententiam publice aperui (*d*). Longa lis fuit, quæ mihi ex omnibus fere Europæ angulis intentatur: ſcripta in utramque partem prodierunt plurima. Liceat experiri, num hoc ipſo, quem nunc edo, libello, de vero denique liceat aliquid conſtituere, longæque liti finem facere.

Video primum mihi laborem eſſe, ne cauſam aliquam habeam, quæ ſit mea. Boni viri nullam oportet cauſam eſſe, præter veritatem, quando de opinionibus agitur, patriamque, quando vitæ (civilis) regula quæritur.

Sed neque eſt, cur in cauſa pertinax hæream, quam hactenus ornavi. Immenſum opus adgreſſus, fere medium perfeci: ex eo opere poſteri de meis in re phyſiologica profectibus judicabunt: quo ſenii mei deliberata & mature cogitata contineantur. Si in impugnata illa nonnullarum partium corporis humani *inſenſilitate* error ſubeſt, minus mihi video fore dedecus, erraſſe quidem, nunc vero ad veri partes reverti. Immenſum vero majus opprobrium fuerit, toties & a tot Cl. viris monitum, in errore tamen pertinaciter verſari, quem ut deponerem, ipſa magni novique operis opportunitas potuerat invitaſſe.

E re ergo mea fuerit verum fateri. Eſt tamen qui faſſurum moretur, non penitus excuſaturus pudor. Experimenta mea, quæ adeo ſimplici propoſui ſermone, ut neminem vel vocula læderem (*e*), tamen invenerunt vehementes adverſarios (*f*), qui nulli meæ famæ parti pepercerunt: ipſam denique boni viri laudem conati ſunt eripi. Nunc quidem intelligo, reniti nos, ut ſumus facti, contra eos, a quibus deprimimur, eaſque noſtras opiniones etiam animoſius tueri, quæ ſeverius impugnantur, & cum quibus fama noſtra aut ſtare videtur aut cadere. Non alienam a me etiam hanc humanæ infirmitatis partem eſſe fateor: conabor tamen, ne ab ea me regi patiar.

Solent cauſarum patroni adverſariorum argumenta prima proponere; deinde ſua. Ita obtinent, ut certe lectoris animo eorum memoria præſen-

(*d*) In *Comment. Societ. Reg. Gotting.* Tom. II. anno 1752.

(*e*) In ſermonibus XIII. XIV. hujus, collectionis.

(*f*) J. *Baptiſta* BIANCHUS Turinenſis, VANDELLIUS JUNIOR D. D. RADNITSKY, GIRARD, FE, IAUSSERAND, & anonymus, contra quem Cl. CIGNA ſe tuitus eſt.

præſentior hæreat, quæ reſpondemus; & contrariæ ſententiæ rationes quaſi a noſtris ſupervenientibus opprimantur. Malo, qui *veri ſigillum ſimplex* eſſe cum PRÆCEPTORE perſuadeor, hoc carere compendio.

Initium ergo ab experimentis facio, quibus credidi, quando de partium ſentientium numero aliquas earum delevi, quas in eam enumerationem Scholæ conſtanter receperant. Nempe videbam ipſam loquentem naturam, eique credidi. Animal, cujus cutem violas, ſubducit pedem, qui patitur, & tortori aut corporis ſui vires opponit, aut certe planctus ſuos, qui debilium arma ſunt. Non memini me animal vidiſſe, quod cutis injurias tacitum & quietum ferret: in nervorum vulneribus certus ſum, nuſquam me ejuſmodi patientiam vidiſſe. Centies acrem ſenſum comparavi, quem animalia demonſtrabant, quorum cutem incidebam: & frigidiſſimam quietem, quam in laeſionibus durae membranae cerebri, & tendinum, & perioſtei perpetuam videbam. Nunquam ulla beſtia, hactenus ſana & vitalis, cutis injurias diſſimulavit; nunquam earum partium, quas modo nominavi, aliquam violationem ullo vel conatu, vel voce ulla, ad ſe pertinere teſtatum eſt. Eadem fuit conſtantia phaenomeni & in ferociſſimis beſtiis, & in timidiſſimis animalibus. Canis, porcus, felis non magis tendinum vulnera ſentiunt, quam cuniculus aut haedulus: qui inciſores in vivis animalibus experimenta facere conſueverunt, non poſſunt ferocitatem felis, & impatientiam doloris ignorare, quae in ea beſtiola fere ſumma eſt. Quoties ergo tranquille vulnera fert, neque ob metum, neque ex *phlegmatici* quaſi temperamenti natura ea indolentia naſcitur.

Experimenta mea, & amicorum conjuncta experimenta, valde numeroſa ſunt: neque omnino hujus numeri nulla ad perſuadendum vis eſt. In experimento ſemel, aut bis inſtituto, cauſae ab ipſa rei natura alienae ſubrepere poſſunt, receſſurae eaedem, quando experimentum frequentius iteratur. Cum enim non a rei ipſius natura hic fortuitus eventus natus ſit, neque alia cauſa perpetuo ſimilis redire poſſit, quam quae rei ipſi ſit innata, de qua quaeritur; ſequitur omnino evanitura iterando, quae aliena ſe immiſcuerunt, & ea ſola in quaque corporis animalis parte phaenomena manſura, quae ex ejus partis natura ſequuntur.

Liceat ergo in brevitatem numerum experimentorum contrahere. Ad tendines pertinent, in homine quidem facta, experimenta

triginta tria, præter quæ multa ſunt MUHLMANNI. In animalibus facta ſunt 203. præter ea, quæ Cl. Viri PALIANUS, HEUERMANUS, MORETTUS & MORANDUS abſque addito numero recenſuerunt.

Ad duram membranam cerebri experimenta ſunt in homine duodecim, in animalibus 81. Ad piam matrem 12. aut ultra. Ad pericranium in homine 8. præter Cl. MOLINELLI pericula, in animalibus 64. Ad perioſteum humanum quatuor, in animalibus 24. præter numeroſa experimenta Cl. MUHLMANN. Ad capſulas articulationum in homine tria, in animalibus 29.

Ad peritonæum experimenta, in animalibus 48. præter MUHLMANNIANA, in homine pluſcula.

Ad pleuram in animalibus, 43. in homine una adnotatio.

Ad corneam membranam oculi pluſcula, in homine & in beſtiis.

Ad medullæ inſenſilem natura duo.

In his experimentis uniformis ſuique perpetuo ſimilis eventus fuit. Non memini, aut in amicorum experimentis, aut in meis, de tendinum, perioſtei, piæ membranæ, pleuræ, peritonæi, & duræ membranæ ampliori parte ullum unquam dubio locum fuiſſe. In ejuſdem equidem duri velamenti interiori facie experimentum ſingulare ipſi Cl. amici noſtri fecerunt (*g*) quod mihi quidem repetenti non perinde ſucceſſit, & ex quo, ſi omnino confirmabitur iterando, ſequeretur, partem in dura matre eſſe, quæ titillationem ſentiat, dolorem non percipiat.

Amici noſtri idem phænomenon ex compreſſione nervorum ſunt interpretati (*h*), qui per foramina duræ membranæ cerebri tranſeunt. Mihi quidem non probabile fit, totam membranæ duræ exteriorem laminam, internæque majorem partem abſque ſenſu eſſe; dari vero in ea ipſa interna lamina exiguam ſedem, cujus alia a reliquo toto velamento natura, & certus ſenſus ſit.

Cum præterea dura membrana cerebri nervis careat, & ſenſu omnino carere videtur. Neque enim dubitari poteſt, nervos eſſe, qui impreſſionis corporum nobis circumpoſitorum in noſtra organa effectum ad mentem noſtram tranſmittant. Quare conſentaneum videtur, quo numeroſiores nervi ſunt, eo acriorem eſſe ſenſum, quando

(*g*) CALDANI Racolta FABRIANA T. I. p. 296. LAGHI T. II. p. 209.
(*h*) CALDANI Epiſt. II. p. 360. 373. 374. FONTANA p. 178.

do reliqua omnia æqualia poſuimus : deinde eo acriorem etiam ſenſum, quo nudiores ſunt nervi. Cum ea regula acris ſenſus oculi, linguæ, & præcipui generationis inſtrumenti conſentire videtur, eorum enim omnium nervi numeroſiſſimi ſunt. Quid nervi nuditas poſſit, in dente experimur, cujus ſi partem vitream & oſſeam fueris demolitus, nervus acriter dolere incipiet, & acrius ſemper, ſi paulatim ſubnata caries involucra nervi depaſta fuerit, denique ita intolerabiliter, ut neque aerem nervus ferat, neque aquam mitiſſimam, niſi ea tepida fuerit.

Nunc, ſi cum nervorum numero ſenſus increſcit, æquum eſt, eo numero diminuto, ſenſum diminui, & nervis omnibus ſublatis, etiam ſenſum tolli, cujus nunc unicum organum ſuſtuleris. Quare, in exemplo, ſufficit indagaſſe, num in dura membrana cerebri nervi ſint.

Sed conſtat & per noſtra, & per Ill. Viri *J. Friderici* MEKEL experimenta, nullum in vera natura durae membranæ nervum reperiri : ad hiſtoriam paris Quinti (*i*) provoco, quam ad miraculum perfectam Vir Cl. edidit.

Nervuli a quinto pare, & a ſeptimo, quos Cl. viri ad duram cerebri membranam duxerunt, ii omnino a Quinti paris ramo ſecundo mittuntur, partim ad nervum ſympathicum maximum, a (*k*) ſexto pare ortum, & partim ad duram portionem (*l*) paris ſeptimi. Cum eos nervos ſub dura matre repere viderent viri plurima laude digni (*m*), ad eam membranam pertinere ſibi perſuaſerunt. Qui ſemel gnaro oculo tabulam MEKELIANAM contemplatus fuerit, non poterit non perſuaderi, nunquam difficultatem operis perfectius ſuperatam eſſe. Cum vero minimos quoſque utriuſve nervi ramulos vir præſtantiſſimus perſequeretur, nunquam vel filum reperit ullum, quod in dura membrana maneret (*n*).

A nervo decimo quidquam ad id involucrum venire omnino toti capitis fabricæ repugnat, cum is nervus totus extra cranium ſit, per primæ vertebrae ſulcum exeat, & nullum ſurculum in cranium

 remit-

(*i*) Gotting. 1748.
(*k*) MEKEL l. c. p. 54. 55.
(*l*) p. 52. 53. *Mem. de l'Acad. de Berlin.* T. VII. p. 91.
(*m*) VALSALVA, SIMONCELLI, BERTIN *tr. des os* T. II. p. 65. 382.
(*n*) p. 21.

remittat (*o*). Acceſſorius nervus a medulla oblongata ramulos accipit, durae membranae nullos dat, & quos dare creditur, ii ad filamenta pertinent, quae ab arachnoidea membrana medullae oblongatae, & ſpinalis, ſecundum infundibuli cranii longitudinem in duram membranam exeunt (*p*). Fruſtra ſcalpellum, fruſtra microſcopium adhibitum eſt, ut in ea meninge nervi detegerentur (*q*) neque quidquam video in arte praeſidii ſupereſſe. quo accuratius inquiri poſſit.

Liceat his teſtimoniis mea addidiſſe: neque enim eorum nervorum detectio induſtriam mediocrem ſuperat, qualem longo artis uſu adtigiſſe potui. Facile eſt omnino duram matrem caute removere, quæ nervos ſubjectos quinti paris operit; neque arduus labor eſt, & ſe convincere, & alios, integerrimum funiculorum nerveorum faſciculum poſt remotam duram membranam ſupereſſe, cujus nullum filamentum abruptum ſit.

Sed neque nimis difficile fuerit, nervos per muſculi carnes perſequi, ſibique ſatisfacere quaerenti, num omnino aliqui nervorum rami in tendinem ſubeant. Etiam hic & ſcalpellum adbibitum eſt, & microſcopium (*r*), neque quidquam nervei in tendine inventum. Idem ab anatome comparatum teſtimonium redit, quae non in morboſis ſolis cadaveribus (*s*) ſed in univerſa avium tribu tendines (*t*) confirmat vere in offa abire, ideoque a rubiae paſtu tingi (*u*), non certe ſenſu valituros, poſtquam oſſei ſunt.

Denique, ſi omnino exercitati inciſoris manus, peritior mea, aliquem in ipſo tendine nervum deteget, aut in dura membrana, certe nemo adeo erit iniquus, quin fateatur, parvos nervos eſſe, qui ſcalpello microſcopio adjuto ſe ſubduxerint. Nunc ſi parvi ſunt, exiguum ſenſum ampliſſimae membranae impertient, cujus ſuperficies calvae ſuperficiei & aequalis ſit, & aliquanto major, cum varias quaſi appendi-

(*o*) ASCHE *de nervo primi paris med. ſpinalis.*

(*p*) J. J. HUBER *de medulla ſpinali* p. 13. ic. II. I. I.

(*q*) CALDANI *Racolta* p. 297. 298. 299. VERNA Epiſt. in principio. TOSETTI Lett. IV. p. 23. 24. ed. II.

(*r*) LEEUWENHOEK. Epiſt. phyſiolog. p. 443. TOSETTI Letter. IV. p. 8. CALDANI p. 281. 282.

(*s*) KULMUS de *tendine achillis rupto.* HEUERMANN *phyſiol.* p. 162.

(*t*) BIRCH. *hiſtor. of the Royal. Societ.* T. III. p. 476. DUVERNEY *Journal des Savans* 1689. n. 16. KULMUS l. c.

(*u*) FOUGERON in cauſæ du Hamelianæ apologia p. 97. MEYER *ſquelet.* Tom. II. tab. 1. & 3.

appendices in calvae interiora educat. Ita & in tendinibus, nervi ſi qui ſunt, erunt exigui, ſenſumque facient in ratione ſuae magnitudinis: debiliorem adeo quam eſt viſcerum ſenſus (x), quorum nervi apprime conſpicui, & tamen obſcurus ſenſus eſt: parvi nempe ſunt, quando cum amplitudine viſceris comparantur. Certum eſt enim, pulmonem, renem, hepar a ſuppuratione lente deſtrui, & demum per urinas, perque ſcreatum, & alvum fere integre amitti, neque tamen aegros de ſenſu aliquo ingrato conqueri.

Nunc ſi in re ipſa rationes inveni, quae me cogerent, receptam deſerere ſemitam, non reperi certe in propriis praejudiciis, ullas aut in ſyſtemate aliquo, quod foviſſem, & cujus e re eſſet, ut tendines ſenſu carerent, aut dura mater cerebri.

Erat equidem e re, ut ſenſu pollerent, pollere enim ſcripſeram & docueram (y), cum optima fide ea repeterem, quae a praeceptoribus didiceram. Si aliter poſtea ſenſi, aliter docui, ſola magiſtra experientia me de via regia deduxit, quam pariter cum tota Schola medicorum eram ſecutus: neque ulla mihi hypotheſis fuit, quae nova ſemita egeret.

Liceat addere, me contra me ipſum, & contra inventa mea, arma convertiſſe, quae per experimenta mea veritas mihi tradidit. Multi mei circa irritabilitatem labores jam tunc fuerant, & cordis quidem maxime, quando *ſermonem* meum a 1752. ineunte coram *Regia Societate* praelegi. Non deerant, qui parum notae poteſtati nomen meum imponerent; poterat mihi deſiderabile videri, ſi ejus poteſtatis imperium limites proferrem, & arterias, glandulas, ſecretiones, febres ei potentiae ſubjicerem. Poterat placuiſſe mihi, vim, quae mihi detecta tribueretur, unicam in machina animali omnis motus eſſe ſcaturiginem. Nimis ex artium hiſtoria innotuit, quam pronum ſit nobis, inventorum noſtrum momentum urgere, quam volupe, univerſum orbem ſubjicere opinionibus, quarum ſimus creatores.

Cartesius aethere & Vorticibus univerſitatem rerum rexit, rexerunt inde adtractione. Neque erat, cur de ſucceſſu ambitionis meæ deſperarem. Si limites irritabilis naturæ protuliſſem, Whyttios, Delios

(x) Diſſ. XIII. ſect. VII.

(y) De dura matre *Comm. in Prælect.* Boerh. T. II. p. 366, de tendinibus T. III. p. 467.

Delios, & Krausios, & Batavos clariſſimos adjutores haberem; ſunt, quos nunc adverſarios experior.

Placituræ hypotheſi repugnabat ipſa rerum natura. Vis irritabilis in muſculis valida, in corde pene omnipotens, imperium in arterias fruſtra adfectat. Contrahebantur ii tubi ſub chemico veneno, ſed ſcalpello reſiſtebant, & in animalibus frigidis ne a violentiſſimo quidem veneno patiebantur ſe mutari. Quare cum irritabilitas ab ea provincia quaſi repelleretur, muſculorum imperio ei ſatisfactum eſt, quod utique retinuit.

Sed neque is terminus mihi fuit retrogrediendi: laqueos nervoſos arteriis circumpoſitos, numeroſiores, quam pridem, inquirendo detexeram. In iis laqueis putaveram, vim reſidere poſſe nerveam, quæ & ſanguinis per arterias motum incitare apta eſſet in ira, inque terrore, & viciſſim tardare in meditatione, inque moerore debilitare, nonnunquam denique in gaudio, in terrore ſubito ſupprimere. Ea mechanica ad interpretandos effectus paſſionum animi non improbabilis conjectura, olim a me propoſita (z), non diſplicuerat viris eruditis; placere etiam dici poterat, quæ ab *Abrahamo* Kaauw Boerhaavio (a) a *Theodoro* Tronchin (b) celeberrimo clinico, à *J. Friderico* Mekel (c) demum ad explicanda adfectuum animi phænomena recepta fuiſſet.

Sed etiam hoc loco experientia ſuum mihi ſuffragium negavit. Cum enim nervum in æneam regulam diſpoſuiſſem, & irritaſſem, muſculos quidem in convulſionem egit, cæterum ipſe nihil quidquam emotus eſt, aut contractus (d). Nunc ſi nervus contrahi nequit, neque arteriam adeo poterit urgere, quam amplectitur. Quare hypotheſin meam, non monitus, continuo deſerui (e), & faſſus ſum publice, me eam tueri non poſſe.

Ita cum eſſem animatus, non intercedo, quin falli potuerim; fallere me voluiſſe credo ejuſmodi eſſe accuſationem, a qua ipſa res me tueatur. Si meis præjudiciis, meis hypotheſibus, meæ ſpei experimenta prætuli non invitus, velim me doceri nomen idoli, cui veritatem immolaſſe voluerim.

Si

(z) De *imperio nervorum in arterias*. Gotting. 1744.
(a) *Impet. fac. Hipp.* p. 434.
(b) *De colica pictor.* p. 41.
(c) *Mem. de l'Acad. de Berlin.* T. VII.
(d) Diſſ. hujus collectionis XIII. exp. 161. 162. (e) Ibid. p. 365.

Si præjudicatis opinionibus novam mihi veritatem præpoſui, eadem fuit clarorum virorum candida ſimplicitas, qui nulla mecum amicitia conjuncti, nihil certe a me ſibi ſperaturi, nihil habituri, cur a me metuerent quidquam, partium inſenſibilitatem adgnoverunt, quas didicerant & docuerant eſſe ſenſiles. Nihil quidquam mihi unquam fuit commercii cum *Urbano* TOSETTI (*f*), *Everardo* AUDRICH, *J. Vincentio* PETRINI, *Abbate Felice* FONTANA, Viris reverendis, cum *Marco Antonio* CALDANI, cum *Roberto* EMETT, cum *Richardo* BROCKLESBY, cum Cl. viris MUHLMANNO, HUNTERO (*g*), BORDENAVE, CIGNA, VERNA, MORETTI, FARION, HOUSSET, PIAZZA, MIEG, VIVIENZI (*h*), PALIANI, BASSANI, LARBER (*i*), FRACASSINI (*k*), ANDREÆ (*l*), PERENOTTI (*m*), BURCKHART (*n*), PAGANI (*o*) BONIOLI (*p*), HENKELIO (*p**), *J. van der* HAAR (*p***), Cl. BILGUER (*p****), aliiſque Cl. Viris, qui eandem mecum cauſam tuentur. Eſſe meam ſententiam tuitos, per ipſa eorum ſcripta primum didici, cum neque literarum commercium, neque propior aliqua familiaritas mihi eos fautores promiſiſſet.

Verum etiam alios quotidie meorum experimentorum teſtes invenio, qui adeo me non ſunt imitati, ut præceſſerint: & quorum teſtimonia aut ex memoriæ imbecillitate, aut ex aliqua omnino negligentia hactenus ignoraveram. *Petrum Paulum* MOLINELLI celeberrimum Profeſſorem Bononienſem, video ante me & duram matrem ſenſu

(*f*) Plerorumque horum virorem ſcripta continentur in Tom. II. & III. *des Memoires ſur les parties ſenſibles & irritables.*

(*g*) Audio ex præſtantiſſimi Viri *Donaldi* MONROO Alexandri fil. eum eximium inciſorem, cum de me nihil audiviſſet, paria mecum de inſenſili tendinum natura experimenta feciſſe.

(*h*) Medicus Neapolitanus, qui per epiſtolas docuit, ſe experimenta mea iteraſſe.

(*i*) In editione ital. *Anatomes Chirurg.* PALFYNIANÆ L. I. p. 252.

(*k*) *De adfect. hypochond.* p. 9.

(*l*) *De irritabilitate.* Inſenſiles eſſe tendines adgnoſcit, aliaſque corporis animati partes; quas inſenſiles eſſe inveni.

(*m*) *Mem. de France* 1760. Août.

(*n*) Chirurgus Tigurinus in ſermone a. 1761. in Societate phyſica Tiguri habito, & nuper edito.

(*o*) In *ſupplem.* FABRIANI parte I.

(*p*) Ibid.

(*p**) In *Chirurgicarum obſervationum collectione ſeptima* Berol. 1760. edita. p. 33.

(*p***) Tendines inſenſiles ſunt *Verhandel van de hollands maatſchapp.* T. V. p. 324.

(*p****) *De amput. rariſſ. admin.* p. 24.

ſenſu carere vidiſſe (*q*), & pericranium (*r*); & vulnera tendinis muſculi bicipitis radii curaſſe, poſt quæ nulla ſymptomata ſecuta ſint (*s*). Ita porro *Hieronymus* LAPI tendines in homine abſque ſenſu perforavit (*t*), Archiatrornm Comes Ill. SENAC, digitis tendines ſtrinxit, preſſitque, pariter in homine (*u*), qui nihil ſentiret. Sed etiam perioſtei particulas inſenſiles reperit. Cl. Chirurgus BAGIEU tendines manus diſſecuit, neque dolorem ullum æger ſenſit (*x*): neque in experimento Cl. HENKELII. Idem Cl. BAGIEU negat in univerſum, tendines cum doloris ſenſu dividi (*y*). *Olaus* ACRELL, & ipſe celeberrimus Chirurgus, eundem eventum adgnoſcit (*z*). In diario, ſæpe meis adverſariis favente, tendo legitur vi de digito evulſus, nullo cum dolore aut ſymptomate (*a*), & ſimiles nuperæ hiſtoriæ in Ill. *Societatum* diariis exſtant (*b*). Cl. *Gerhardus Andreas* MULLER Gieſſenſis Profeſſor (*c*), & *Wilhelmus* CHESELDEN (*d*), ipſeque demum BOERHAAVIUS (*e*) viſcera negant ſenſu gaudere. Denique, quem nuper amiſimus, Ill. Vir *Abrahamus* KAAUW, duram membranam cerebri in vivo animale vulneravit, neque vidit inde convulſionem ſequi (*f*), & ſimilis eſt *Johannis* DOUGLAS (*g*), celebris nuper Chirurgi, adnotatio, qui idem perioſteum monet ſenſu carere. Cl. STAMPINI, & in homine quidem, duram membranam inſenſilem reperit, & pericranium (*h*).

Tribus in exemplis hominis tendines ſenſu carere accurate vidit Cl. PERENOTTI (*i*) in homine: idemque non dolere vidit hominem,

(*q*) Ab anno 1725. CALDANUS in *racolta* FABRI T. I. p. 292.

(*r*) Ibid. p. 285. Negat VANDELLUS, ſed CALDANUM coram de Præceptore ſuo mentitum eſſe, ejuſmodi auctori non credidero.

(*s*) Ibid. p. 283. 284.

(*t*) Apud TOSETTUM *Lettre* IV. p. 17.

(*u*) In epiſt. 2 April 1752. data.

(*x*) *Traité des amputations* p. 584.

(*y*) p. 590.

(*z*) SWENSKA *Mercur.* 1756. p. 295.

(*a*) *Journal de Medec.* 1758. Maj.

(*b*) Societatis medicorum Edenburgenſis *Eſſais* T. I. p. 454. & *Philoſ. trans vol.* L. P. 2.

(*c*) De hepate in homine in diſſ. *Biga obſervat. med. Chir.* p. 19.

(*d*) De rene *anat.* p. 261.

(*e*) De viſceribus *morb. nervorum* p. 456.

(*f*) *Impet. fac.* HIPPOCR. n. 325.

(*g*) De *hydrocele* p. 159.

(*h*) Apud CALDANUM epiſt. II. p. 401.

(*i*) l. c. in digitorum, & bicipitis, tendinibus tactis & laceſſitis.

minem, dum ſerra duram cerebri membranam diſcerpebat (*i**). Abſque ſymptomate & dolore ſemel, deinde iterum, ruptus eſt tendo achillis, ex ejuſdem diarii fide (*k*), quod certe meam in gratiam verum non deſerit. Item abſque dolore & ruptus eſt tendo achillis, & iterum abſque deligatione ſanatus, ex Cl. Chirurgi *Johannis* v. der HAAR (*l*) obſervatione, cum qua MONROI, illuſtris Chirurgi, de ſe ipſo teſtimonium conſentit (*m*). Eoſdem tendines abſque dolore purgari viderunt Cl. viri PAGANI & BONIOLI (*n*), & experimento facto, & per induſtriam, & per morbos indolentes eſſe, atque abſque periculo vulnerari teſtatur Cl. *Joach. Frid.* HENKEL celebris medicus & chirurgus (*n**). Cl. demum Chirurgus W. GOOCH perioſteum prius deradere, quam ſerra admoveretur, pariter animoſus neglexit & felix (*o*), & inſenſile reperit præſtantiſſimus BILGUERUS (*o***).

Corneam oculi tunicam ſenſu carere, olim vicinus & pene civis meus *Theodorus* MAYERNE TURQUET, Albonæ dominus (*p*) docuit, & indolentem eſſe, per duarum Academicarum commentarios confirmatur (*q*), quarum merito magna in rebus chirurgicis eſt autoritas, perque numeroſa experimenta Cl. DAVIEL.

De tendinibus olim experimenta *J. Danielis* SCHLICHTING (*r*), *Georgii* THOMSON (*s*), BRYANI, ROBINSON (*t*), & *Jobi* v. MEKEREN (*u*) excitavi, quorum conſenſus omnino juſta de eorum funiculorum ſenſu dubia moviſſe potuit. *Antonius* NUCK in iiſdem tendinibus ſuturam perfecit (*x*), neque acutiſſimo inſtrumento convulſiones excitavit ullas: & denique *Ambroſius* PAREUS (*y*), totaque ante eum antiquitas, acerrima medicamenta ad duram cerebri mem-

(*i**) l. c.
(*k*) *Journal de Medec.* 1760. p. 244. ſeqq.
(*l*) VERHAND *van de holland. Maatſch.* T. V. p. 315. 325.
(*m*) *Eſſay of a Societ. ad Edimburg phyſical and literary* p. 450.
(*n*) p. 159.
(*n**) *Chir. Saml* T. VII. p. 33. 34.
(*o*) *Caſes* p. 124. (*o**) l. c.
(*p*) *Prax. med.* p. 122.
(*q*) *Memoires de l'Acad. de Chirurg.* T. II. p. 575. Kon. *Swenska wetenskaps handlingar* 1757. trim. 2.
(*r*) *Traumatogr.* p. 64.
(*s*) *Anat. of hum bon* p. 170.
(*t*) *Anim. Oeconom.* p. 90.
(*u*) *Obſerv.* c. 62.
(*x*) Apud STALPART van der WIEL Centur. II. obſ. 75.
(*y*) *Oper. omn.* L. IX. c. 20.

branam adhibuit. Non videtur autem ea medendi ratio apud gnaros homines ſtare potuiſſe, ſi ea acria medicamenta ſenſilem in membranam incidiſſent. Denique video *Hermannum* van der HEYDE dudum pronuntiaſſe, ligamenti exiguum nullumve ſenſum eſſe (z), obtuſum etiam ſenſum tendinis (a). De ligamento conſentit ſummus olim maſculæ chirurgiæ inſtaurator *M. Aurelius* SEVERINUS (b).

Eadem, quæ me a præceptorum meorum opinione abduxit evidentia, etiam alios Cl. viros abduxit, qui ideo potiſſimum ſcalpellum manu prehenderant, ut me refutarent. *Ludovicus* PALIANI, celebris Romæ Chirurgus, & per experimenta ſe convinci paſſus eſt, quæ in tendinibus ſenſum eſſe negabant, & per anatomen, quæ negat ineſſe nervos (c) Illuſtris ALGAROTTI, quem gratiæ pariter ornant, & ſeverior philoſophia, & quem in non una Academia Sodalem habeo, & ipſe ceſſit manifeſtis loquentis naturæ teſtimonis, quæ CALDANUS producebat (c*). Sed & ipſe CALDANUS experimenta cepit facere eo animo, ut refutaret mea, eademque eſt Cel. MORETTI candida confeſſio.

Excitavi teſtes utique omni fide dignos: ſuperſunt tamen digniores aliqui, adverſarios meos volo. Non defuit ipſis certe acris adverſus innocentem novæ ſententiæ auctorem animus, neque refutandi cupido. Et tamen nemo eorum fuit, nemo inquam, qui pro me teſtimonium non dixerit, & aliqua experimenta mea confirmaverit ſuis, dum meam apud ſeculum meum exiſtimationem quam maxime cuperet ſubvertere.

Meretur res per ſingula oſtendi. Ergo *Thomas* LAGHIUS, ſolus pene adverſariorum & decoris ſtudioſus, & anatomes, tendines multo frequentius inſenſiles vidit, quam quidem ſenſus capaces: fueruntque ejus viri 20 experimenta, in quibus abſque ſenſus ſignis tendines uſſit & laceravit, ſex demum ſola, in quibus crederet, ſe tamen ejuſmodi ſigna adnotaſſe (c**). Fatetur IDEM, rarum eſſe, in beſtiis teſtimonia aliqua doloris obſervari, dum tendines deſtruuntur (d). in

(z) *Diſcurſ.* V. p. 77.
(a) p. 78.
(b) In Chirurgia poſthuma in Belgio edita. p. 88.
(c) TOSETTI *Lett.* IV. p. 238.
(c*) CALDANI *Epiſt.* I. p. 277.
(c**) Epiſt. II. p. 9. TOSETTI Lett. IV.
(d) Ibid. p. 1. 2. FONTANA p. 162. Abſque ſenſu fuerunt, quoties recte erant detecti, CALDANI Epiſt. II. p. 357.

Idem arterias, duramque cerebri membranam (*e*), in nonnullis ſuis periculis abſque ſenſu ligari vidit, & incidi; præſensque idem in homine duram membranam & inſenſilem vidit, & faſſus eſt, ſemper inſenſilem eſſe (*f*). De pleura & peritonæo idem ampliavit (*g*), cum adeo frequenter abſque ſenſu eas membranas reperiret. Animalia, quibus tendines ferro candente combuſſerat, diſcurrere vidit, neque claudicare (*h*).

In Cl. *Nic.* le Cat experimentis dura cerebri membrana abſque dolore ſpiritu vini eluta eſt, a quo vini ſpiritu cutis acerrime dolet, manifeſto argumento, & ſenſilem cutem eſſe, & inſenſilem duram membranam (*i*): neque obſcurum eſt in aliis Cl. viri experimentis, ipſum id velamentum inſenſile fuiſſe (*k*). Porro in homine tendinem ſenſu modo mediocri gaudentem, modo nullo, ipſe vidit, cum æger abſque querela, unice ſentire ſe dixerit, quando tendo ungue radebatur (*l*), aliuſque æger, cui tendo major in genu diſſecabatur (*m*), ſimpliciter reſponderit, cutem multo magis dolere. Sed etiam duram membranam cerebri in homine pene abſque ſenſu fuiſſe bis idem teſtis eſt (*m**). Denique adeo frequenter ipſe eaſdem, quas ego, partes corporis animalis ſenſu reperit carere (*n*), ut ex hypotheſi, eaque ingenioſa, cauſam hujus ad ſentiendum impotentiæ interpretari ſit conatus. Tunc nempe non ſentire nervos, quando expanſi in latum velamentum abeunt: abeunt (*o*) autem in pleura, perioſteo, peritonæo, pericranio: Quid demum ego ultra a defenſore cauſæ meæ deſideraverim?

Sed neque *Roberto* Whytt defuit aut animus mihi nocendi, aut certe ingenium. Idem tamen tendines (*p*), oſſa, duram cerebri membranam (*q*), & corneam tunicam oculi (*r*) obtuſo eſſe ſenſu fatetur,

(*e*) Epiſt. II. p. 2. apud Caldan. l. c. p. 376. Fontan. p. 162.
(*f*) Fontana p. 175. Caldani p. 400.
(*g*) p. 6. Fontana p. 198.
(*h*) Ep. I.
(*i*) In appendice au *Memoire ſur le mouvement muſculaire* p. 129.
(*k*) p. 129. l. 3. & 2. ſuper imam.
(*l*) Apud Fabri Suppl. T. II. p. 26.
(*m*) p. 30.
(*m**) p. 11. & 16.
(*n*) p. 31.
(*o*) p. 32.
(*p*) p. 121. 124.
(*q*) Ibid.
(*r*) p. 122.

tur, quando ſunt ſanæ; nempe experimenta mea cum vero conſentire.

Deinde cum nuper præſente WHYTTIO auditor ejus *Robertus* RAMSAY experimenta noſtra in vivis animalibus repeteret, invenit omnino ſenſus ſigna nulla in tendinibus adparere (*s*).

Iterum Cl LORRY, experimenta quidem ſua meis oppoſuit (*t*): idem tamen pleraque eadem vidit, quae ego pridem ſcripſeram. Mediaſtinum, pericardium (*u*), peritonaeum (*x*), membranas viſcerum, textum celluloſum ſenſu carere admittit, nihilque ſentire tendines (*y*), niſi quando eos extenderis, denique ab acidis venenis non valde pati. Ex dura cerebri membrana etiam utcunque lacerata, nullas in vivo animali convulſiones ſubnaſci (*z*) vidit.

Non ille amans decori LAMBERTI, tamen tendinem parum ſenſilem eſſe videt (*a*), ſecundum quidem longitudinem: neque acriorem pericranii ſenſum eſſe ſivit ſibi elabi (*b*).

Nuperior ille SEVERINUS duram membranam inſenſilem reperit (*c*).

Contra me experimenta facere ſuſcepit Cl. TANDON (*d*) non quid natura vellet cupidus ſcire, ſed quo mea everteret: eaque dictione permiſit ſcribi, quæ in gente humanitatis ſtudioſa merito rara eſt. Et tamen ex præſentis in his experimentis teſtis Cl. HOUSSETI adnotationibus, quas ejus viri manu ſcriptas coram habeo, conſtat, duram matrem (*e*), indignante TANDONIO, abſque animalis ſenſu cauſticorum venenorum violentiam tuliſſe: pericranii pleriſque in periculis nullum fuiſſe ſenſum, tendinem achillis bis in quatuor experimentis abſque ſenſus teſtimoniis uſtum fuiſſe & compunctum, aponeuroſin fruſtra oleo vitrioli perfuſam fuiſſe, ferrum non ſenſiſſe ligamen-

(*s*) Apud VAUGHAN in diſſ. *de rheumatiſmo* Edimburgi ſub oculis WHYTTII edita p. 18. 19.

(*t*) In *Journal de Med.* 1756. & 1757.

(*u*) 1756. M. nov.

(*x*) Ibid.

(*y*) Ibid. Decembre.

(*z*) *Memoires des Savans étrangers* T. III. p. 288. 289. 291.

(*a*) *Racolta* FABRI T. II. p. 221.

(*b*) Obſ. 5.

(*c*) *Racolta.* p. 70.

(*d*) Continentur in J. *Petri de* JAUSSERAND diſſ. *de ſenſibilitate & irritabilitate partium corporis humani experim.* Monſp. 1758.

(*e*) Habet JAUSSERAND p. 9.

ligamenta, cum id ipſum venenum ſentirent (*e**). Viſcera raro dolere mechanice irritata, ipſe denique fatetur de JAUSSERAND (*f*).

Porro in experimentis, quæ video contra me produci, *Johannes* DOUGLAS ligamenta & tendines canum parum ſentire comperit (*g*): tendinesque vix ſentire faſſus eſt Cl. van der MONDE (*h*). Cl. etiam REYMARUS, quem contraria meis PRÆCEPTORIS amati auctoritas retinet, tamen hoc dat experimentis, eas partes, quas ego dixerim nihil ſentire, ſentire parum (*i*).

Cajetanus PETRIOLUS pro inſenſili pericranio experimentum profert (*k*), de dura matre animalium combuſta H. B. FABRI (*l*), & de ejus membranæ exteriori lamina *Joſephus* BERTOSSI (*m*), paria viderunt meis.

Magis etiam his adverſariorum meorum confeſſionibus miræ videntur, eæ quæ *Joh. Baptiſtæ* BIANCHO, RADNICZKY & GIRARDO ſunt elapſæ, qui quidem homines non ita blande mecum egerunt, uti cum hoſtibus patriæ agi ſolet. Et BIANCHUS quidem tendinum vulnera indolentia vidit (*n*), & a dura matre aqua forti irrorata ſenſum (*o*) nullum, & denique, ſi recte ejus experimenta legeris, reperies eadem omnino fere vidiſſe, quæ ego vidi (*p*). Non diffitetur RADNICZKY, ſe tendines inciſos & vulneratos vidiſſe, abſque dolore, & abſque ſymptomate (*q*). De pleuræ & peritonæi ſenſu, ipſe dubitat (*r*): & duram matrem abſque ſenſus documentis vidit violari (*s*).

Demum Cl. GIRARD, qui ſententiam meam *venenatam* vocare ſuſtinuit, tamen fatetur, ſæpe tendines abſque beſtiæ dolore irritari (*t*), & nervos duræ membranæ cerebri difficulter omnino oſtendi (*u*). Sed

(*e**) JAUSSERAND p. 10.
(*f*) p. 13.
(*g*) REIMARUS de *tumoribus ligament.* p. 17.
(*h*) *Moyens de perfectionner l'eſpece humaine* T. I. p. 375.
(*i*) l. c.
(*k*) RACOLTA T. II. p. 262.
(*l*) T. I. p. 203. 204.
(*m*) In FABRIC. *ſuplemento.*
(*n*) Epiſt. I. p. 48.
(*o*) p. 55.
(*p*) Ep. I. tot.
(*q*) Obſ. ad Sect. I. & exp. I.
(*r*) Sect. IV. exp. 4. 5.
(*s*) Exp. 3.
(*t*) In theſi *Ergo ut ſenſibilitas, ita irritabilitas a nervis.*
(*u*) Ibid.

Sed iidem Cl. viri, ſi in nonnullis mecum ſentiunt, diſcedunt tamen in multis. Videndum eſt, cur aliter Cl. viri viderint quam ego, & uter noſtrum fidem mereatur.

Et primum omitto anonymos quoſdam adverſarios (x), de quorum auctoritate non poteſt aut quæri, aut definiri. Qui nomina ſua ſuis ſcriptis præfixerunt, eorum aliqui circa ſenſum partium corporis humani, in quo ego aliqua propria protuli, experimentum omnino nullum fecerunt. Nullum exſtat experimentum *Roberti* WHYTT, DELII, ARAGONI, FE, KRAUSII ingenioſi caeterum viri, CAJETANI ROSSII, *Joſephi* BERTOSSI, *Gregorii* CASALI, aliorum.

Alii, iique acerrimi, experimenta producunt, ſed facta aliena manu, non ſua. Ita *J. Baptiſta* BIANCHI famulo Noſocomii uſus eſt (y). *Vandellius* MEZZAVIA, RANA, aliiſque minus notis hominibus, LAGHIUS VINÆFERRO & BORGHIO Medicis. Nunc quidem videntur iniquiori loco hi auctores eſſe, qui meis, mea manu factis, experimentis opponunt alia, ſub aliena manu nata.

Eorum periculorum, quibus de ſenſibilitate tendinum, aut duræ meningis quæritur, tota certe auctoritas pendet a cura, qua auctor experimenti cavit, ne alias, & manifeſto ſenſu præditas, animati corporis partes læderet, præter eas quas oportet lædere. Nervi utique tendinum vicini incedunt: ſcalpellum, durius exteriori cerebro membranae impreſſum, cerebrum (z) fodicat: nihil autem ſimile ſuis experimentis ſubrepſiſſe, quæ enarrant, adverſarii mei nulla cum conſtantia adfirmare poſſunt, cum cauta ea curioſitas non penes ipſos fuerit, quæ ſola eos errores vetat ſubrepere.

Sed in univerſum Cl. viri, nullo fere excepto, non adhibuerunt eam ſollicitudinem, quæ ad hæc experimenta omnino neceſſaria requiritur. Paſſim legas J. B. BIANCHI (z*), & Cl. LORRY (a), ſpiritum nitri ſuper vulneratas partes effudiſſe: oportuerat autem fuiſſe memores, liquorem, qui ſe limitari non pateretur, poſſe nervos, cutem, aliaſque partes ſentientes offendere.

Multum

(x) In FABRIANA *collect.*

(y) TOSETTI Lett. IV. BIANCHI Epiſt. I. p. 46.

(z) Id in Cl. TANDON experimentis contigiſſe, inter duram matrem & cerebrum ducta gnomonica forcipe, monet in adnotationibus Cl. HOUSSET.

(z*) p. 51. edit. VANDERMONDE.

(a) Paſſim in diario Cl. VANDERMONDE & in nupero etiam opere ſuo, in T. III. *Mem. des Savans. étrang.* Vocibus utitur *jetté, verſé.*

Multum ab amicis noſtris moniti fuerunt Cl. viri, ne tendinibus nervos imputarent, qui per celluloſam telam ſubcutaneam innumerabiles decurrunt, neque ad tendinis naturam pertinent (*b*). Quoties hæc quaſi vagina, nervis cutaneis plena, in tendinis ſuperficie relinquitur, toties utique nervus, qui princeps in ſentiendo corporis animati pars eſt, primus & nudus fero exponitur, aut urenti veneno. Moniti, noluerunt adverſarii noſtri quidquam hic admittere cautionis (*c*), & quam res ipſa ſuadebat in adminiſtrando præparationem, tanquam ſuperfluam exploſerunt (*d*). Neque video unquam eos viros de ea cura quidquam ſcribere, qua nervos a tendinibus oportuiſſet ſeparare: recte quidem, ſi ad cauſam ornandam ſcripſerunt, neque enim id ſtudium erat e re. Iidem cum tendines urerent ferro candente, eorum tendinum comites nervos non potuerunt evitare (*e*).

Ita quidem factum eſt, ut Cl. viri eventus viderent, contrarios meis. Quem ſenſum Cl. RADNICZKY tendinibus tribuit, eum alias cutis ſibi vindicat (*f*), alias nervi vicini (*g*). Nam paralyſis, & conſtans debilitas, & alia ſymptomata, quæ ab ejuſmodi periculis ſupervenerunt, non poſſunt tendinis læſioni tribui. Nemo inter cautiores adverſarios meos, nemo, unquam, aliqua ejus ordinis mala a tendinum vulnere vidit. Convulſiones, quas imperitiores aliqui ex inciſa aponeuroſi (*h*), aut ſecto pericranio (*i*), aut duro cerebri involucro (*k*), dicunt ſuperveniſſe, eæ non meis ſolum, ſed adverſariorum meorum adnotationibus contradicunt (*l*).

Non ſuſpicio eſt, quam hic tanquam ex forenſi aſtutia teſtibus mihi adverſis oppono. Certa addo commiſſi erroris teſtimonia. Cum ipſo amico noſtro præſente, adminiſtrationem oportuiſſet reddi cautiorem (*m*), tamen cauſtica medicamenta improvide effuſa ſunt: tamen

(*b*) HEUERMANN *Chirurg. operat.* T. III. p. 94. T. I. p. 49.
(*c*) LAGHI apud CALDANUM Epiſt. II. p. 355. apud FONTANAM p. 167.
(*d*) Cl. LAGHI epiſt. I.
(*e*) Hanc vaginam, magis quam tendines ſenſilem, jam habet JOB A MEKERN c. 62.
(*f*) Sect. I. Exp. 5.
(*g*) Sect. I. Exp. 7.
(*h*) VANDEN BOS *de vivis corporis humani ſolidis* p. 30.
(*i*) LAMBERTI obſ. 2.
(*k*) VANDELLI Epiſt. I. p. XXX. RADNICZKY exp. 3.
(*l*) Eos ſuo loco excitabimus.
(*m*) *Everard* AUDRICH Lett. III. TOSETTI p. 216.

men candentibus ferramentis (*n*) admotis, etiam remotæ a vulnere partes combuſtæ ſunt, de quarum ſenſu non quærebatur. Butyrum antimonii ſuæ voracitati permiſſum eſt, quæ dura membrana penetrata cerebrum exureret (*o*), ita convulſiones excitaret. Quoties in Italia tendo viſus eſt ſenſum perdere (*p*), accuratius inquirentes amici repererunt, eum tendinem celluloſa tela fuiſſe tectum, cujus nervi læſi fuiſſent, aut aliam particulam offenſam. Manifeſto proprium errorem redarguit Cl. BURKHART, quando tendo ſentire videbatur. Nervi erant inter tendinum intervalla poſiti (*q*). Ita etiam in Cl. TANDON experimentis factum eſt, ut ligamenta ferrum non ſentirent, ſed dolerent oleo vitrioli tacta (*q**). Ferrum ſola ligamenta radebat, oleum vitrioli defluebat ad vicinas quaſque partes. Cl. LORRY manifeſto muſculum læſit, cum crederet, tendinem ſolum ſe lædere (*r*), & dudum ante me monuit D. BORDENAVE (*s*), eventus meis contrarios, hanc habuiſſe cauſam, quod aliæ partes læſæ fuiſſent. Detexit *Urbanus* TOSSETTUS (*t*) in ejuſmodi eventu, fibras carneas, quæ intervalla muſculorum replent, offenſas fuiſſe, & videtur idem error fuiſſe *J. Baptiſtæ* BIANCHI, cum *verſus corpus muſculi* ajat inſtrumentum (*u*) ferreum ſe direxiſſe, paulo certe ultra quin famulus noſodochii urſerit, non potuit evitare. Et utinam in beſtiis crudelium experimentorum errores ſubſtitiſſent! Nolo viro aliis meritis illuſtri vel nomine expreſſo nocere, qui cum ferro ignito pericranium vellet ad ſenſum cogere, neque cogere poſſet, ipſo cerebro exuſto duobus miſeris mortalibus vitam eripuit.

Etiam in eo de via veri deceſſerunt Cl. viri, quod in eodem animale nimis numeroſas adminiſtrationes ſuſceperint. Muſculos temporales incidebat, arterias ſanguinem fundentes ligabat, cranium removebat, cerebrum ſanguine ſuperfuſo liberabat, tum demum de ejus viſceris dudum nudi, dudum preſſi, ſenſu quærebat Cl. TANDON (*x*).

Ita

(*n*) TOSSETTI Lett. IV. p. 10.
(*o*) Idem Lett. II. obſ. 5. & & LORRY *Mem. des Savans étrang.* T, III. p. 290.
(*p*) TOSSETTI Letter. III. p. 203. CALDANI p. 272. 273. 274. 278.
(*h*) *In ſermone quem citavi.*
(*q**) IAUSSERAND p. 10.
(*r*) *Journ. de Medec.* 1756. Dec. p. 409.
(*s*) *Mercure de France* 1757. Jun. p. 144.
(*t*) p. 206.
(*u*) RACOLTA p. 3.
(*x*) HOUSSET in *adnot.* m. C.

Ita Cl. GIRARD in eodem cane centum faciebat experimenta (y). Poterat ne ſperare quinquageſies vulneratum animal abſque dolore fore, etiamſi novum vulnus in parte quam minime ſentiente pateretur.

Ignoſcant, qui adeo duriter mecum egerunt adverſarii: poſſem ejuſmodi teſtes recuſare, non ſunt artifices. Eximo de numero T. LAGHIUM. Excipe, ſi videtur, Cl. *Nicolaum* LE CAT, nemo ſupererit, ex tam multis, cujus nomen inter inciſores innotuerit. *J. Baptiſtæ* BIANCHI per ſuos quidem errores nomen inclaruit. Non carperem ſuperciliofus, ſi ſcripſiſſet de toto artis ambitu. In ampliſſimo regno optimus quiſque geographorum collem alieno loco ponere, nomen viculi vitiare potuerat. Verum BIANCHUS in veſicæ muſculis, in hepatis nervis, in lacrumali organo, in cerebri receptaculis, nova aliqua volebat inveniſſe, volebat ea carpere, quæ inveniſſet MORGAGNUS. Ejuſmodi nunc in opere ſi erravit, poteſtne ſperare veniam? Refutatio certe errorum, in quos incidit, duobus præcipuis operibus anatomicis argumentum ſuppeditavit, quæ hoc quidem ſeculo prodierunt (z).

Licetne nunc de me loqui, indulgebitne lector homini provocato, conviciis obruto. Malem equidem ab alio hæc, quæ nunc dico, ſcribi; nihil tamen ſupra verum addam.

A prima juventute ſcalpello ſum uſus, ſatiſque numeroſæ ſunt inciſiones meæ, ut certe fidem mihi narranti gnarus judex non deneget, quoties adfirmo, me, certo, phænomenon vidiſſe, & repetito, quod nunc maxime enarro.

Nunc quidem in hac inquiſitione unice petebatur, ut nervum a tendine ſepararem, quem comitatur, ut arteriam ligarem, neque eodem lino nervum comitem ſuſciperem: ut duram cerebri membranam nudarem, neque læderem incautus: denique in pleura, in peritonæo, regiones diſtinguerem, quas nulli magni momenti nervi percurrunt, aliaque contra ſpatia, quæ nervis plena ſunt.

Nunc quidem non videtur hoc ſtudium ita operoſum eſſe, & ſubtile, ut ab homine per multo annos in ſecando exercitato, non poſſit ſperari. Socii experimentorum meorum MEKELIUS, ZINNIUS, DETLEFIUS, NOREENIUS, TRENDELENBURGIUS, ASCHIUS, alii, quos, etſi me-

(y) In theſi ſua.

(z) Adverſaria anatomica V. poſteriora MORGAGNI & *epiſtolæ anatomicæ* II. Leidæ editæ.

rentur, enumerare non licet, & omnes cum felici cura ſcalpello ſunt uſi, & fuit inter eos, quos poſteri inter primos ſeculi noſtri anatomicos utique numerabunt (*a*). Receperunt enim expedienda ea quæcunque anatome habet difficillima, nervos, oculum, aurem internam, & cum magno ſuo decore in difficultatibus ſuperandis enixi ſunt, quas tenerrimæ & molliſſimæ particulæ opponebant inquiſituris. Nunc in rebus ſenſibus obnoxiis, quoties experimenta contraria experimentis opponuntur, videtur experientia teſtium alicujus momenti eſſe.

Neque porro ignorabam, quando cum peritiſſimis Sodalibus experimenta faciebam, quas cautelas oporteret contra ſubrepturum errorem opponere: easque, uti dudum expoſui (*a**), ita ſedulo ipſe adhibui. Venena chemica non effudi. Pennam ſolebam, aut ligneum bacillum in ſpiritum nitri intingere, eo eam partem ſolam tangere, de cujus ſenſu quærebatur. Animalia, quæ experimentis ſerviebant, ſuae quieti reddebam, ut tranquilla eſſent, tacitaque, quando tendines irritabam, aut perioſtea, aut duram meningem. Earum partium ſenſum, cum cutis ſenſu, nunquam neglexi comparare. Experimenta, quoties neceſſe videbatur, repetebam pertinax, neque putavi, unquam, naturae me vocem audire, niſi periculorum numero omnia dubia viciſſem.

Ea omnia aliter a meis adverſariis facta fuiſſe oſtendi: potiſſimum vero, & maxime, qui inter eos fuerunt juvenes, uno alteroque experimento facto putarunt ſatis ſe habere teſtimoniorum, quo mea refutarent.

Is etiam communis meorum adverſariorum mos fuit, ut partes aliquas ſentire pronuntiarent, quando in homine, fere eo in artu, ſenſum fuiſſe viderant. Commune in concludendo vitium eſt, ſenſus in pede fuit, ergo in perioſteo, fuit in genu, ergo in ligamento. Accuratius autem iſta oportet perſequi.

Potiſſimum hic fuit Ill. Hænii error. Nunquam ullo in experimento, nudum tendinem vidit, nudum perioſteum, in quo ajebat ſenſum eſſe doloris. Ajebat, dolor fuit in abdomine, cauſam in cadavere reperi nullam, niſi in peritonæo maculam. Ergo dolet peritonaeum (*b*). Magni fuerunt dolores capitis, cadaver incidi, nihil reperi,

(*a*) Mekelius, Zinnius.
(*a**) In præf. ad *ſecond Mem. ſur la part. irrit.*
(*b*) *Difficultat.* p. 50. 51.

reperi, niſi aneurysmata in arteriis durae membranae. Sentit adeo ea membrana (*c*). In carie & in ſpina ventoſa dolor eſt, dolet adeo perioſteum (*d*). Dolet in paronychia digitus, ergo dolent tendines (*e*). Dolorem calculus facit; ergo renes valde ſunt ſenſiles (*f*). Dolor fuit in abdomine, cum lien praeter juſtum intumuiſſet, ergo lien dolet (*f* *). Nunquam memor fuit vir Cl., poſſe in eodem membro & ſentientem nervum, & inſenſilem tendinem, inſenſilem arteriam conjungi. Non ſuſpendit ejus judicia cogitatio, in corporum morboſorum ſubitanea inciſione, non poſſe omnes nervos ſollicite inſpici, qui dolere potuerunt: & potuiſſe acriter corporis partes dolere, in quibus inciſis vitium conſpicuum non ſit. Ipſa perfecta valetudo, & plena indolentia, quae poſt podagram, poſt rheumatiſmum, poſt hemicraniam ſuccedit, demonſtrat utique, poſſe magnos dolores in parte aliqua eſſe abſque vitio organico, dum nervus in minimis ſuis ab inconſpicua cauſa moleſtiam patiatur: organi enim vitium ſponte evaniturum non ſperes. Lien durus, & tumens ſenſilem ventriculum, ſentiens diaphragma urſit, inde dolor. Summe tumentem in viro illuſtri lienem vidi, abſque dolore ullo.

Ita Cl. *Nic. le* C A T clamores a depreſſa dura membrana, & cerebro vim patiente certo natos, ad inſenſile cerebri involucrum tranſtulit (*g*): & nervi optici ſanguine ſuffuſi mala (*h*); & pus in cavo ventriculorum, ſubque baſi cerebri effuſum (*i*), ad meningum ſenſum oſtendendum detorſit, & fungoſae de perioſtio ſurgentis carnis ſenſum; & dolores in articulis male definitos (*k*), in ſuam rem adhibuit, non memor, nudas partes nudis inſtrumentis nos tetigiſſe, de quibus ipſe aliqua demum dialectica ſubtilitate, & per excluſionem aliarum partium (*l*), vult rectius cognoviſſe.

Perinde *Robertus* W H Y T T capſulas articulationum recenſet, quae in

(*c*) p. 40. 41.
(*d*) p. 25. 64. 65. 68.
(*e*) p. 11.
(*f*) p. 43.
(*f* *) p. 82.
(*g*) *Du mouvement des muſc.* p. 113. Sic etiam Cl. T A N D O N.
(*h*) p. 115. In *ſupplemento* F A B R I C I A N O integrum fuiſſe nervum reponit, qui fuerat ſugillatus.
(*i*) p. 119.
(*k*) In ſupplemento F A B R I A N O.
(*l*) Cerebri medullæ.

in rheumatiſmo doluerint (*m*); & capſulam articuli in aegro cum triſti ſenſu fuiſſe perforatam (*n*), & vulnera lanceola facta, qua chirurgus venam ſecaverat, fuiſſe dolorifica (*o*), & demum funeſta (*o**), & tumidum ab ejuſmodi caſu brachium (*p*) fuiſſe; & convulſiones univerſi corporis ſuperveniſſe, cum chirurgus album quid, quod tendinem eſſe credit, forcipe comprehenderet: quam quidem hiſtoriam ex ore *Boerhaavii*, & *Antonius de Haen* habet (*q*), & *G. v. Swieten*, (*r*): & arterias denique ſenſiles, ſiquidem inflammantur (*s*). Nihil in his omnibus certi eſt, nihil quod oſtendas, ſenſiſſe eam partem, de qua quaeritur. Exemplum *Boerhaavii* convulſio ad nervum jubet transferri. Nunquam enim a mero tendine correpto convulſio ſuperveniſſe potuit. Capſulas articulorum incidere jubet Cl. Chirurgus *Warnerus*, quod unicum hydropis in articulatione ſit praeſidium (*s**), neque doloris meminit aut periculi. Numeroſiſſima ſunt etiam exempla vulnerum ſclopetariorum, quae articulos ruperunt, feliciſſime ſanatorum a Cl. Bilguer (*s***).

Porro Cl. caeterum juvenis *Reimarus* de ligamentis ex morbis afferit, dolere, atque adeo ſentire, & ſi paulo poſt ſe ipſum emendat, & non valde dolere concedit (*t*). Ita Cl. *Lottieri* ligamentis, & tendinibus ſymptomata tribuit, quae pari jure nervis imputaſſet (*u*), neque unquam eam partem certo vidit, de cujus ſenſu quaeritur. Per ſingula ejus viri exempla ivi, hic non repetenda. *Vandellius* junior mortes & ſymptomata aegrotorum durae memembranae laeſae tribuit (*x*), in quibus ipſis fatetur, abſceſſus in cerebro fuiſſe.

Cajetanus Petriolus dolorem, qui a fracta patella ſupervenerat, & ſtuporem, qui vinculis chirurgicis ſupervenit, tribuit tendinibus, neque quidquam dat cauſae, cur tribuat (*y*).

Lambertus diminutionem doloris ab inciſo pericranio proponit, tamquam ſentientis in ea membrana naturae teſtimonium (*z*). Mihi quidem

(*m*) *Phyſiolog. eſſays* p. 126. (*n*) p. 131.
(*o*) p. 128. (*o**) p. 153.
(*p*) p. 129.
(*q*) *Difficult.* p. 5.
(*r*) *Comment.* T. I. p. 241. (*s*) p. 118.
(*s**) *Philoſ. Tranſact.* T. XLIX. P. I. (*s***) l. c. p. 44.
(*t*) p. 15. 16.
(*u*) Racolta T. II. p. 283. 284. 288. 290. 292. 296. 297.
(*x*) p. 236. ibid.
(*y*) p. 250.
(*z*) Fabri racolta p. 311. 312. 313.

quidem videtur potius cauſam ſuam probaturus, ſi ab inciſa ſentiente membrana, novus dolor ortus fuiſſet. Eadem eſt de ligamentis adnotatio.

Incertiſſimum videtur, num faſcia lata ſedes ejus doloris fuerit, quem Cl. *Delius* deſcribit (*a*).

Cl. *Krause* citat dolorem tibiæ (*b*), contra durum, & reſiſtens corpus appreſſæ. Eo in caſu manifeſtum eſt, nervos numeroſiſſimos, a tibiali anteriori trunco natos, & circa acutum tibiæ angulum conflexos, dolorem feciſſe.

Numeroſa pro inſenſibili natura corneæ oculi tunicæ teſtimonia produxi. Alii Cl. viri ſenſum in eodem velamento repererunt (*c*), qui utique conjunctivam membranam tetigerunt, a qua cornea tegitur, tum nervos inter conjunctivam, & ſcleroticam tunicam decurrentes, a quinto & ſeptimo pare ortos.

Neque certe poſſum, ut ſim ad omnem adverſariorum contumeliam evitandam animatus, omittere omnino, quod Cl. iis viris, certe omnibus, cum ſcriberent, animus fuerit in me ſcribere. Nemo eorum ideo ſcalpello uſus eſt, ut novam veritatem confirmaret, omnes ut veterem opinionem defenderent. Nulla certe in eorum ſcriptis linea eſt, quæ inimicum animum non revelet: neque aliter potuiſſet fieri, ut mihi non crederent, inſenſiles tendines inſenſilem duram membranam dicenti, quos ipſe inſenſiles viderent (*d*).

Eorum virorum quidem multis ſecta erat ſua, quam defenderent. Et *Stahliani* primum non poterant experimenta patienter audire, quæ cauſam fontemque motus animati corporis in corpore ipſo ponunt. Ipſa viſcera vitaque ſectæ ex eo pendent, ut oſtendant, pigram eſſe rem & mortuam, quod corpus animatum dicimus, ſuique motus cauſam omnem a mente habere. Ea cauſa diſputandi fuit *Whyttio*, *Krausio*, *Delio*, medicis Monſpelienſibus.

Aliis alia, ſed ſua ſemper quam defenderent, opinio fuit, ut Cl. *Le Cat* cerebrum inſenſile facere capitale fuit, & in velamentis ſenſum ponere. Aliis neſcio quid fuit ſcribendi cauſæ, ejuſmodi tamen, quæ non ſineret eos tranquilla mente aut experimenta facere, aut ſcribere.

(*a*) *Frânck. Anmerck.* T. I. p. 262. 263.

(*b*) *Von der Reitzbarkeit.*

(*c*) Lamberti p. 319. Bianchi p. 62. 173. Whytt p. 112. 113. Vandelli Epiſt. II. p. 238. Lottieri p. 295.

(*d*) p.

ſcribere, ut *RADNISKIO*, *Antonio de HAEN*, *J. Baptiſtæ BIANCHO*. Certe injuſtos eſſe ſibi permiſerunt, & in re ipſa, & in verbis, & ſtili colore.

Ita Cl. *HAENIUS* mihi iraſcitur, quod nimis amice de me ſcripſerit Cl. *TISSOT* (*e*), quod irritabilitatis inventæ laudem ego non repudiaverim; quod in ancyloſi ab inciſis animalium articulis inquirenda non fuerim diligentior (*f*): quod venarum alibi irritabilem naturam fecerim, alibi minime irritabilem (*g*); quod argumenta *DEMETRIANÆ*, impiæ, ſectae ſuppeditaverim (*h*), quæ eadem aliorum fuit accuſatio (*h**): denique mihi, quod habeam ſapientiae, id eſſe Leidenſium meorum Profeſſorum (*h***), iratus exprobrat.

Similis HÆNIANÆ BIANCHI (*i*), ſimilis WHYTTII fuit accuſatio (*k*), qui catalogum ſcriptum edidit, in quibus ea irritabilis natura pridem deſcripta eſſet.

Ita ob TISSOTI voces contra me ſcripſerat KRAUSIUS.

Ego quidem irritabilitatis nomen dixeram apud GLISSONIUM reperiri (*l*), & Ill. viri laudibus ita ſtudueram, ut *Roberto* TAYLOR, viro doctiſſimo, qui ejus jura tuebatur, penitus ſatisfecerim (*m*): dederam idem ante WHYTTIUM, non paulo WHYTTIANO copioſiorem catalogum ſcriptorum, qui ante me in ea potentia detegenda laboraverant (*n*). Eam meam enumerationem aequum fuerat a WHYTTIO citari: neque mihi vitio dari, ſi TISSOTUS, ſi CALDANUS, ſi PETRINIUS, ſi CIGNA, ſi GAUBIUS (*o*) demum, vir ſummus, & naturam irritabilem, & meos in ea detegenda labores laudarunt. Quid ego mihi ſumſerim, velim ex meis verbis aeſtimari, non ex alienis.

Sed

(*e*) Paſſim, maxime ſub finem.
(*f*) p. 56.
(*g*) p. 98. ſeqq.
(*h*) p. 109. 114. &c.
(*h**) DELII.
(*h***) p. 151.
(*i*) *Il quale s'aroga la qualità d'inventor di queſto nome* Lett. II. p. 28. *Dopo queſti* (etiam poſt diſcipulos meos ŒDERUM & ZIMMERMANN) *noſtro auctore preſume d'eſſer' il primo che abbia ſcoperta l'irritabilita.* p. 35.
(*k*) p. 198.
(*l*) *Premier Memoire ſur les parties irrit. & ſenſibles* p. 83.
(*m*) *In Orat Anniv. Harvej.* anni 1756., nuper recuſa.
(*n*) p. 83. l. c.
(*o*) *Patholog.* p. 71. 72. 74. &c.

Sed ancyloſis nihil quidquam faciebat ad naturam ſentientem articularis capſulæ, & de ea natura unice quærebatur. Venas circa cor conſtanter carneas & irritabiles tot in ſcriptis feci; venas inde a corde remotiores æque conſtanter ſcripſi, nulla ſigna dare naturæ irritabilis. Leidæ plurima ab ALBINO didici, plurima a BOERHAAVIO, ſed ante 34 annos; quos non credo, vel HAENIUM velle, eſſe abſque meo labore a me tranſactos. Sententiam certe meam de re irritabili, & de ſenſus a tendinibus aliiſque corporis animati abſentia, ab Ill. præceptoribus non didici, quæ ipſorum Cl. virorum opinionibus contraria ſit.

Cl. WHYTTIUS, fere ut Ill. de HAEN, accuſat me, quod venæ cavæ vim contractilem negem (*p*), quam ego profuſiſſimis experimentis in eo ipſo libello confirmatam dedi, quem WHYTTIUS ſuſcepit refutandum (*q*). Carpit me, quod intervalla coſtarum in exſpiratione increſcere (*r*) ſcribam, & experimentum adducit, quod in ſe ipſo credit ſe feciſſe, cum per cutem, & adipem intervallorum inter coſtas mutationem palpando metiretur. Mirum quidem mihi videtur, quod tot meis experimentis fuſe enarratis, & ſe mutuo confirmantibus, in quibus nudos videbam agere muſculos (*s* *), vir Cl. ejuſmodi obſcurum experimentum opponere voluerit.

Denique & ipſe, & alii, me, quaſi nervos oſſa & medullam adeuntes negarem, refutarunt, & *Joſephi* DUVERNEY experimentum recenſuerunt, recuderunt, quaſi me redargueret. Sed ego experimentum proprium me ſcripſeram non habere, & oſtenderam (*s* **), difficulter inſtitui poſſe, neque adeo in unico exemplo ſatis eſſe lucis, ut de ea re definiatur. Certe nupera experimenta aliter, quam *Duverneyanum* illud evenerunt (*s****). Cæterum DUVERNEYI exemplum ipſe citaveram.

Non alius tamen J. *Bapt.* BIANCHO injuſtior fuit. Pauca exempla ſuffecerint. Experimenta aliqua recenſui, quæ non ſucceſſerunt (*t*). Iis ita

(*p*) Obſ. p. 141.

(*q*) *Premier Memoire* p. 58. *Second Memoire* obſ. 473. 482. 526. 527. 530. 531. 532. 543. 548. 549. 553. 554. 120. 127.

(*r*) Obſ. p. 13.

(*s*) De *reſpir. exper.* numeroſa Sect. I. n. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68.

(*s* *) p. 110. 111. HAEN p. 67. & in ſupplemento FABRIANO.

(*s* **) *Premier Mem.* p. 25. 26.

(*s****) PAGANI & BONIOLI.

(*t*) Sect. 16. hujus Collect.

ita utitur ſenex ille animoſus, ut ex hac mea, quam vocabat, confeſſione, concluderet, meas me poſitiones revocaſſe (*u*). Et ut probabilius eſſet aliquanto, potuiſſe ſe abſque mala fide iniquam imputationem protuliſſe, addit, ſe experimenta mea nunc maxime accepiſſe, neque legiſſe. Nempe ſi legiſſet, reperiſſet, de tuſſi in vivo animali excitanda agi, quæ quidem res nihil quidquam cum lite noſtra habet commune.

Idem porro, nam non diſtinguo anonymum a BIANCHO, innocentiſſimum meum in *theſibus practicis* edendis ſtudium ita calumniatur (*x*), ut artificium vocet hominis, lectorem metuentis, & in omnia alia abducturi. Sepoſuiſſe ſe opera mea, ut indigna lectu, addit (*y*), cum alio loco me inflammationem à ſanguine in minima vaſcula congeſto, alibi à ſanguine in celluloſam telam effuſo deducam. Quaſi vero hic novi quid docuiſſem, neque a BOERHAAVIO, a *Gerardo* v. SWIETEN, & a tota antiquitate dudum ſimilia propoſita fuiſſent.

Porro quæ de inflammatione pulmonis in *pathologicis opuſculis* propoſui, ea (*z*) audaciſſimus accuſator ait, more meo ab aliis practicis eſſe deſumta. Triſtiſſima exempla, a nemine certe deſcripta, amicorum meorum in *opuſculis* retuleram, CLAPROHTII elegantiſſimi olim Juris Conſulti, ROUGEMONTII Profeſſoris pariter publici, denique proprii filii, ALBERTI, quorum priori loco dictorum ſectionibus adſtiti amicus & collega, poſtremam inciſionem ab Ill. ROEDERERO factam in tabulas retuli. Eas ait BIANCHUS ex libris me compilaſſe.

Non poſſum *Hyacinthi Bartholomæi* FABRI candorem laudare, qui Bononiæ ſcriptorum *de re irritabili & ſenſili* collecta opuſcula edidit (*a*), ſeque a partibus alienum eſſe ſuſtinuit adfirmare. Qui tamen & aſperrimis notulis PAGANI, & BONIOLI pro me facta experimenta ſit comitatus, & cum omnia alia, etiam jocos CASALI & LAGHII, & BIANCHI convicia ederet, experimenta mea, quibus tota theoria mea nititur, in compendium redacta, & varie mutila dederit, partim ex diario (*Journal de Medecine*) deſcripta, partim a ſe ipſo pro lubitu contracta (*b*). Idem cum nervos duræ membranæ

(*u*) Epiſt. p. 47.
(*x*) *Racolta* p. 355.
(*y*) Epiſt. III.
(*z*) In Epiſtola III.
(*a*) Bonon. ann. 1757. & 1759.
(*b*) *In Supplem.* p. 1.

branæ ſe demonſtraſſe adfirmaret, provocantibus, ut oſtenderet, FONTANÆ & CALDANO reſpondit (*c*), eam duram membranam, quæ nervos haberet, non eſſe penes ſe. Tamquam rarum animal vitulus eſſet, in quo oſtenſionem ſuam non poſſet iterare.

Ad VANDELLII nuperum ſcriptum (*d*), nolunt amici mei me reſpondere. Quærit, inquiunt, juvenis illuſtribus inclareſcere inimicitiis. REAUMURII (*d**), & BONNETI experimenta ſuis evertere ſatagit, ſuis cur parcat. Ego quidem non inmiſceo me eorum virorum ordini, quorum amicitia perpetua frui mihi licuit: cæterum unice ad ea me refero, quæ poſſunt Lectori fraudi eſſe, voces acerbas aliis remito vindicandas. Tabulam (*e*) experimentorum noſtrorum recenſet. De humanis experimentis primo ſolis loquitur, cum in animalibus nimis videat ſe deficere. Sed etiam in homine fidem non ſervat. A principio enim experimenta noſtra in tendinibus facit 19. quae manifeſto ſunt 22. (*f*), & aliquanto plura MUHLMANNI.

Quod pro *Mezzavia Mezzanam* meus typographus exſcripſerit, vitio vertit VANDELLIUS (*g*). Non in nomine hominis rei cardo verſatur, ſed in eo, quod non propria, ſed aliena manu, VANDELLIUS experimenta faciat.

Nihil ad verum inveniendum vitæ genus TOSETTI aut FONTANÆ facit (*h*). Sufficit caute & cum cura, eos Cl. viros operatos eſſe. Sufficit ea adhibuiſſe præſidia, quæ verum in his experimentis eruunt. Adtulerunt mentem per mathemata cultam, animum veri cupidum, bonoſque oculos. Nihil ultra deſiderabatur. Quæ de pericranio (*i*) repetit, ab omni aberrant juſtitia. Scripſeram diſertis verbis, experimenta mea ad naturam pericranii definiendam non ſufficere (*k*). Nihil ergo ad me faceret, ſi ſenſus in ea membrana eſſet inventus, ſed inventum eſſe nondum certo video (*k**).

(*c*) Ibid. ſub fin.
(*d*) Patav. 1760.
(*d**) gratulatur ipſi, cui libellum dedicaverat, LINNÆUS de ea victoria. p. 41.
(*e*) p. 9. qua facere vult, ut ſint contrariis pauciora.
(*f*) *Memoires* &c. T. IV. p. 154.
(*g*) p. 16.
(*h*) p. 19.
(*i*) Eadem dixerat Ep. I. p. XVIII. Ep. II. p. 277. tum LAMBERTI & SANSEVERINI p. 72.
(*k*) *Second Memoire* p. 49. On fera mieux de ne pas prononcer ſur le pericrane, & de remettre la decision à d'autres experiences.
(*k**) In veniſſe ſcribit Ill. BILGUER.

Sed omitto hominem, de quo repetiiſſe ſuffecerit, quod poſt acres & inciviles duas Epiſtolas, nullo a me verbo læſus, aggreſſorem me vocare ſuſtineat (*k**), lupi ſimilis, ſub quo ovis bibebat.

Reliqua omitto, etiam iſta forte rectius omiſſa fuiſſent. HUNTERUM, CIGNAM alioſque Cl. amicos meos, quos ſibi ignotos eſſe VANDELLIUS fatetur, hic non laudo; eorum certe nomina ſua vi ad merita decora pervenient.

Porro *Thomas* LAGHIUS errore aliquo preli abuſus eſt, ut perſuaderet, me celluloſam telam mei oblitum facere ſenſilem (*l*), quam adeo manifeſto inſenſilem utique pronuntiaveram. Inveniſſet certe in *erratis* opuſculi mei correctum vitium, cutemque nominatam, quam penetrata prius celluloſa tela ab acu feriri oportet, ut animal ſentiat (*m*).

Quando non poterant rerum nimis evidentibus reſiſtere teſtimoniis, Cl. viri demum putarunt male mihi ſe facturos, ſi ſcriptores producerent, qui ſimilia ante me affirmaſſent: obliti certe me, non de gloria inventionis, ſed de veritate contendere, ſeque teſtes in meam rem, proque mea cauſa producere. Ita VANDELLIUS ligamenta, quæ valde ſenſilia alii ſui collegæ faciunt (*n*), reperit ſenſu carere. Sed dudum ante me ab aliis ſenſu carere ſcriptum eſſe mihi objicit, & ab ipſo retro GALENO (*o*). Ita RADNICSKYUS aſpere, ut ſolet, mihi objicit, quod nullæ a dura matre læſa convulſiones oriantur, experimentum eſſe *Abrahami* KAAUWII (*p*). Quem virum Cl. mearum obſervationum veritatem ſua auctoritate confirmare mihi quidem gratulor.

Excitatum eſt, & cum emphaſi, nomen diſcipuli mei, quem experimenta D. GIRARD ad veram ſententiam *converterint* (*q*). Hic quidem auditor meus eſt Cl. RAMSPECK, Baſileenſis Rhetorices Profeſſor, qui me Gœttingæ experimenta facientem, cadavera ſecantem, monteſque hercynicos pererrantem comitatus eſt. Cæterum experimenta mea de duræ membranæ inſenſili natura non viderat.

Adeo acris erat adverſariorum voluntas, ut contra me ſcripſerint dudum

(*k**) p. 6.
(*l*) Epiſt. I.
(*m*) *Premier Mem.* p. 22. *errata* p. 400. edita a. 1756.
(*n*) LAMBERTI p. 318. GIRARD *in theſi ſua.*
(*o*) Ep. I. p. LXV. BIANCHI Ep. II. p. 29.
(*p*) Cum HALLERUS ne ſomniaret quidem.
(*q*) In *Journal de Med.*

dudum prius, quam quidquam meorum legiſſent, neque unicum inter eos reperio, qui ante annum 1759 (*r*), mea experimenta legerit. Aliqui eorum me refutare properarunt, cum nihil ipſe edidiſſem (*s*). Reliquorum nemo de experimentis meis ſcripſit, præter BIANCHUM, qui librum meum ſe aperuiſſe & continuo clauſiſſe ait.

Oppoſuerunt eorum aliqui mihi (*t*), quaſi eas neglexiſſem ipſas cautiones, quas poſtulaveram, & nunquam omiſeram ipſe. Omitto conviciofam dictionem BIANCHI (*u*) D. FE (*x*), GIRARDI (*y*), ANONYMI (*z*), *Petri* JAUSSERAND, VÁNDELLII demum (*a*), qui quaſi non ſuppeterent ipſi, ab HAMBERGERO mutuatus eſt ea ipſa convicia, quæ amici noſtri ſollicite collegerant (*b*), non certe ut mihi facerent male, ſed ut adverſarii animus innoteſceret. Ego quidem crederem me eſſe refutatum, ſi ea verba mea eſſent; nunc ſunt inimici mei. Quem ut exceperim poſt eas injurias, & dum vixit (*c*), & a morte ejus (*d*), publica quidem exſtant documenta. Ea velim conſulat æquus lector, & de meo judicet animo.

Ita *Robertus* WHYTT, qui ſectam mechanicam, cui me non immerito adnumerat, *ita abjectam & abſurdam eſſe* ait, *ut præter minutos philoſophos nemo eam amplecteretur* (*e*), aliiſque acribus verbis me impetit (*f*), idem de me queritur (*g*), quod de acrimonia ſui ſtyli eſſem conqueſtus. Omnia ſibi licere autumant, nihil cuiquam in ſe, & ſyllanorum militum ſimiles accuſant nos, quod telum maligne recipiamus.

Ipſe fatetur *Antonius* de HAEN, *duriori ſe & ſignificantiori ſtilo uti quum uſus toleret* (*h*), recte quidem, dum de ſtilo ſuo dicit (*i*), non

 perinde

(*r*) Qno edita eſt *rèponſe générale.*
(*s*) BIANCHI, le CAT, DELIUS.
(*t*) GIRARD in theſi ſua.
(*u*) Epiſt. II. III.
(*x*) *Rancidume ſuperfluamente addutto* RACOLTA p. 152. aliaſque ejus medici voces.
(*y*) *Opinionem venenatam* vocat, quæ mea fuït *Racolta* p. 352.
(*z*) In *Racolta Fabriana* p. 352. 355.
(*a*) In primis in Epiſtola IV.
(*b*) Optimus TRENDELENBURGIUS in *der Haller und Hambergeriſchen Streitſache.*
(*c*) In *opuſc. Patholog.* a. 1755. editis ſed ſcriptis a. 1754: in diſſ. hujus collectionis XII, quæ eſt de *reſpiratione:* & in *Elem. phyſiol.* L. VIII.
(*d*) *Eſſai on vit mot.* p. 2.
(*f*) p. 339.
(*g*) Revocaturum me querelas meas, ſi quando ſedatum ad animum redirem. *Obſ.* p. 228.
(*h*) In *præfat.*
(*i*) p. 53. 35. 98. *ſeqq.*

perinde æque, quando addit excuſationem, robori ſuorum argumentorum quidquam fuiſſe deceſſurum, ſi humanius ſcripſiſſet. Gratias ago, quod humanius non ſcripſerit. Iratus hoſtis minus nocet.

Fuerunt aliqui (*k*), qui Lutheri nomen, a mea quidem religione alienum, produxerunt, ut experimenta anatomica everterent: alii, eorumque plerique, nullo verbulo læſi, me meoſque mores, nulla obſervata decoris civilis ratione, pro arbitrio proſciderunt. Non quidem videtur, veri eſſe amor, qui eum calorem inſpiret. Neque ab ita animatis hominibus æquitas ſperari poteſt, quæ in librandis ſententiis ſoli rationum ponderi cedat.

Aliquanto majus eſt, quod adverſarii noſtri fere plerique in errores inciderint anatomicos, manifeſtiſſimos, non quidem meæ adverſos ſententiæ, ſed experimentis, mecum ab hominibus (*l*) gnaris, & alieniſſimæ etiam opinionis, propoſitis. Ita Cl. Bianchus (*m*), & Petriolus (*n*), & nuper Vandellius (*o*) adfirmant, duram matrem non cum reſpiratione, ſed cum pulſu arteriarum elevari.

Demum Cl. Radnicsky (*p*) cum reſpiratione quidem cerebrum moveri reliquit, ut tamen cum inſpiratione ſurgat, & ſubſideat cum exſpiratione: Neque dubitat duo ſua in homine facta experimenta producere, & duo in animalibus, quibus eventum ſtabiliat, ab omni experimento alienum. Nunc tu fidem habeas hominibus iratis, & refutare cupientibus, qui habere non poſſis in re, qua nihil ipſis intererat.

Ita *Thomas* Laghius, pro nervis tendinum celluloſæ telæ funiculos depinxit: erant enim pellucidi, qua nota faſciculi celluloſi, facillime parabiles, ab opacis albiſque nervis diſtinguuntur (*q*). Quos pro nervis dedit duræ membranæ, ii videntur fuiſſe arteriæ receptaculi, alias a nobis deſcriptæ. Nimis certum eſt, nervum quinti paris poſſe a dura matre accurate nudari, ut nulla inde fibra ſecedat (*r*), & oſtenſum eſt ab aliis Cl. viris, quantum a ſe ipſo diſtet vir Cl. (*s*).

Etſi

(*k*) In Fabriana *Racolta.*
(*l*) Lamure & Lorry.
(*m*) Letter. II. p. 37.
(*n*) *Racolta* p. 266. de dura membrana, nam cerebrum moveri, etiam cum contemtus ſigno negat. p. 267. 268.
(*o*) *Supplem.* Fabr. p. 78.
(*p*) Sect. III. obſ. I.
(*q*) Fontana p. 187. Caldani. Ep. II. p. 403.
(*r*) Caldani p. 297. 298. 299.
(*s*) Fontana p. 124.

Etſi enim nervi varietatem admittunt, quæ eſt Cl. LAGHII excuſatio, non tamen ea eſt licentia, ut eadem ampliſſima membrana modo magnos nervos accipiat, modo minimos (*t*). Nervos quos tendini achillis tribuit, cuti impendi ſatis novi, cum de induſtria cellulosæ telæ nervos in ea ſede ſequerer. Intelligas in ipſa VANDELLII tabula, reſectos fuiſſe de cute, qua parte tendinem dicit ſubire. Nulla enim noſtra cæcitas feciſſet, ut tantos nervos praetervideremus (*u*). Piae membranae cerebelli adficti (*x*) ſunt nervi, abſque ullo naturae teſtimonio, & abſque probabilitate ulla. Neque enim ejus membranae tenuitas craſſos funiculos nerveos reciperet.

LAMBERTUS fibram muſcularem ex celluloſa tela fieri, contra me, tamquam rem vulgo notam adfirmavit (*y*). Univerſum corpus ex nervis BIANÇHUS compoſuit (*z*) : cum tamen neque ex conjectura quiſquam in cartilaginibus, in oſſium natura, in arachnoidea membrana, in dura membrana medullae ſpinalis nervos admiſerit.

Cl. DELIUS nervos cutis exiguos eſſe, & aegre demonſtrari, cum tamen acriter ſentiat, ſibi paſſus eſt elabi (*a*) : nervi enim cutis in homine, & in animalibus, & innumerabiles ſunt, & manifeſtiſſimi.

Ad errores anatomicos, & aegre credibiles pertinet, quæ Cl. JAUSSENAND de cerebello abſque ſenſu, & ſymptomate perfoſſo profert, quo tempore dura membrana acriter ſentiebat (*b*). Conſtat autem a cerebello læſo, vel ex Cl. LAGHI teſtimoniis, convulſiones ſupervenire maximas (*c*). Sed neque oblongatae medullae vulnera quiſquam vidit abſque convulſionibus (*d*).

Senſum Cl. viri partibus, quam maxime ad ſentiendum ineptis, adeo prodigi impertierunt, ut etiam cellulosum textum ſenſilem redderent (*e*), & epiploon (*f*), quorum utrumque quotidie a Chirurgis abſque ullo ſenſu reſecari videas. Contra iidem, & princeps HAENIUS, cor ſenſu privant (*f**).

Etiam

(*t*) CALDAN Epiſt. I. p. 358.
(*u*) Nimis magnos certe fecit, FONTANA monente. p. 182.
(*x*) Ep. II. p. 235.
(*y*) Ep. II. p. 347.
(*z*) p. 165. ed. Cl. VANDERMONDE.
(*a*) *Animadverſ. in doctr. de irritabil.*
(*b*) p. 8.
(*c*) *Epiſt.* II. p. 10.
(*d*) p. 9.
(*e*) LOTTIERI p. 293. LAMBERTI p. 316. WHYTT. *eſſ.* p. 120. de HAEN. p. 85.
(*f*) BIANCHI p. 168. (*f**) p. 73.

Etiam praeter anatomica fingere ſibi permiſerunt Cl. viri, quae eſſent e re ſua. Bianchus nomine Cl. Somisii Medici Regii abuſus eſt, ut etiam eo rogante diceret, ſe in meis inventis refutandis laborare (*g*). Et tamen coram ſunt Cl. *Ignatii* Somis literae, in quibus a Bianchi placitis longiſſime abhorret, vir ſapiens idem & humaniſſimus. Idem olim Bianchus ab academia Bononienſi ſe conſultum fuiſſe adfirmavit, quam quidem academiam oſtendit Caldanus (*h*), nihil ſimile quidquam a Bianchо petiiſſe, non certe eo viro, quem illuſtriſſima academia cauſae ejuſmodi ſumeret arbitrum, qui neque ſenſibus uteretur integris, neque unquam gravem, & eo arbitrio dignam perſonam ſuſtinuerit. Denique Idem ad oſtendendum perioſtei ſenſum, experimentum Cl. Vernæ citavit (*i*), cum Verna in meam, Bianchо contrariam, cauſam, id ipſum experimentum edidiſſet. Porro eventus in murario fabro penitus (*k*), alios ab iis narravit, quos Verna vidit, inque me arma retorquere tentavit, quae Natura meae cauſae miniſtraverat. Et cum teſtimonium Vernæ vellet impugnare, non hiſtoricam fidem ſuſtinuit Cl. viri ſollicitare, unice contentus oſtendere, vera eſſe non poſſe, quae Verna vidiſſet, quod ſint receptae opinioni contraria. At Cl. Verna fidem ſuam facile turbitur. Sed neque video, qui potuerit Cl. Haenius mihi imputare, nervos me inſenſiles dicere (*l*), qui tot locis & acerrime ſentire oſtenderim, & ſolos.

Nunc quidem, ſi adverſariorum meorum non paucis peritia anatomica defuit, ſi cura in experimentis faciendis, ſi liber a partibus animus, ſi æquitas in judicando, ſi in narrando eventum fides: ſi in univerſum experimenta minus numeroſa (*m*), ſæpe parum accurata (*n*), & vagas obſervationes, luculentiſſimis experimentis oppoſuerunt, non videtur fieri poſſe, ut iis rationibus mea, & amicorum meorum, innumera fere experimenta refutentur (*o*).

Cum

(*g*) Lett. II. p. 24.
(*h*) Lett. II. p. 388.
(*i*) p. 42. conf. hiſtoriam Bianchianam in Ep. II. Bianchi p. 47. Fabrianæ, edit. & Vernæ narrationem *Epiſt.* p. VIII. *ſeqq.*
(*k*) *Eccezioni contra la lettera del S.* Verna.
(*l*) p. 13.
(*m*) Burckhardi, Perenotti, Henkelii, Bilgueri experimenta, noſtris nuper acceſſerunt, Cl. chirurgorum, ut etiam in homine longe ea ſuperent ea, quæ collegi.
(*n*) p. 475. &c.
(*o*) Vide tabulam, quæ hunc libellum ſequitur.

Cum priorem hujus opuſculi editionem ante duos annos ad prelum pararem, nulla erant adverſariorum ſatis accurate facta experimenta, erant autem noſtra bene multa. Eas nempe partes, de quarum ſenſu querebatur, & ego vidi, & amici noſtri nudas in homine etiam ipſo, viderunt, tetigerunt, a vicinis partibus diſtinxerunt, ægrotos interogaverunt, qui inſenſiles eas partes eſſe erant ſaſſi. Ea laus eſt Cl. virorum FARION (p), ROBBIATI (q), TOZZETTI (r), HEUERMANNI (s), ANDOUILLE (t), TISSOTI (u), FONTANÆ (u*), ZINNII, VERNÆ (x), BUZZANI (y), VESPÆ (z), & eorum qui nuper acceſſerunt ad eos labores PERENOTTI (a), BURCKHARTI (b), CAMILLI, & BONIOLI (c), BERDOTI (d), RICOU (d*), HENKELII (d**), BILGUERI (d***), & aliorum.

Nunc poſt meum ſcriptum exſtant FABRII ſatis accurate, ut videtur, in tendinibus facta experimenta (e), hæc fere ſola, quæ poſſint noſtris opponi. Exſtant etiam facta in animalibus Cl. TANDON aliqua pericula. Verum etiam prius, quam ea eſſent edita, non ſuſtinui ita uti meo jure, ut ea beneficia omnia requirerem, quæ ſevera veritas mihi daret, non cupidus, nimis acriter premere adverſarios. Dare malui Cl. viris, vidiſſe eos, quæ ſe ajunt vidiſſe, clamaſſe animalia, quæ inciderunt, dediſſe doloris ſigna, quando dura membrana, tendines, perioſteum irritabantur.

Verum quam fidem adverſariis non nego, credo me honeſte, & abſque

(p) *Second. Mem. exp.* 35.
(q) VERNA epiſt. p. 24.
(r) Letter. IV. p. p. 16. 17.
(s) *Operat. Chirurg.* T. I. p. 46.
(t) Apud Cl. BORDENAVE.
(u) In ſuis 4 obſſ. Hi in tendinibus.
(u*) *Premier Mem.* exp. 71.
(x) Epitre obſ. 1. 3.
(y) Ibid. p. 23.
(z) TOSETTI Letter. IV. p. 19.
(a) In *Mercure de France* 1760. Aug.
(b) In Sermone coram *Societ. Phyſic. Tigurina* lecto.
(c) l. c.
(d) Nuper in tendinibus factas obſervationes mecum communicavit VIR ampl.
(d*) Et in tendinibus, & in dura matre.
(d**) *Siebende Samlung* p. 33. 34.
(d***) *de amputat. rariſſ. adminiſtrand.* p. 32.
(e) In *Supplement.* Sect. 1. 2.

abſque ullo faſtu, mihi etiam, meiſque amicis petere ut adhibeatur, & viciſſim poſcere, ut eventus non negent, quos ego ajo ſæpius, & iterato me vidiſſe, quorum teſtes viros gnaros excito, inque arte judices, quos denique clari inciſores pariter mecum viderint. Exſtant opera mea, exſtant icones, ſatis dedi opinor prædum, & teſtimoniorum ſatis, quæ confirment, me nihil unquam tamquam a me viſum propoſuiſſe, quod non viderim. Facile eſt icones & deſcriptiones meas cum natura conferre. Non plenum veri ambitum viderim, ea tamen vere, quæ ſcripſi, etiem me vidiſſe, credo gnaros homines, qui meas corporis humani hiſtorias repetierint, candide confirmaturos.

Si placet adverſariis mihi in rebus ſenſubus obnoxiis fidem negare, ſi nolent me eo eſſe jure, quo reliqui mortales ſunt, erit tamen in omni gente moratiori Europæ ſatis teſtium, qui ſimiles mecum eventus viderunt: nullus denique erit eventus, quem pariter mecum adverſarii ipſi non viderint, ſeque vidiſſe fateantur: de re autem geſta ſola hic quaero.

Si ergo quae ſcripſi, vidi, ſi quae ſcripſerunt viderunt adverſarii, ſi haec illis contraria obſtant, neque uterque eventus poteſt eadem dare corollaria, ſequitur, ut accurate diſpiciamus, uter rectius ex iis, quae vidit, ad naturam rerum definiendam ſit progreſſus, & an magis inſenſiles eſſe eas partes, de quibus quaeritur, mea experimenta demonſtrent, an contra ſenſiles eſſe oſtendant adverſariorum pericula.

Ut ſua experimenta meis plus valere oſtenderent, Cl. viri exiſtimant, animal prae conſternatione animi, prae terrore, prae ſtupore poſſe inſenſile fieri (*f*). Poſſe etiam minorem dolorem a majori quaſi obrui, ut vulnerata beſtia nova vulnera non ſentiat (*g*): exempla exſtare, in quibus ne cutis quidem, inciſiones, aut perterebrantem acum, animal ſenſerit, cum tamen ex omnium conſenſu cutis acriter ſentiat (*h*).

Sed etiam hominem ita alienato animo eſſe poſſe, ut vehementiſſimas violationes non percipiat (*i*). Poſſe etiam partes corporis humani, quae in ſano animale ſentiunt, per morbum fieri inſenſiles (*k*),

(*f*) Crause *von der Reitzbarkeit.*

(*g*) Lottieri p. 302. Whytt. p. 107.

(*h*) Fabri T. I. p. 208. Bianchi Lett. II. p. 48. Lottieri p. 285. de Hæn p. 91.

(*i*) Vanderbbi in *Raccolta.* p. 231.

(*k*), & videri eas duras cerebri membranas pene cartilagineas fuiſſe, quarum ſenſum nullum invenerim (*l*). Contra poſſe obſcurum in ſana parte corporis animati ſenſum eſſe, ut tamen eadem per morbos, per irritationes inſigniter ſenſilis fiat (*m*). Ita tendines, & perioſteum, & oſſa ipſa doloris capacia fieri, & accuratum ſenſum eſſe fungoſae carnis, quae de oſſibus effloreſcat (*n*).

Denique cum beſtiarum experimenta nimis viderentur mihi favere, cogitatum eſt de diſcrimine hominis inter ſenſum & beſtiae, & ſpes nata eſt adverſariis, tamen poſſe in homine eas partes corporis ſenſu gaudere (*o*), quae in brutis nullum exerceant. Fuit etiam dialectica adnotatio, argumenta quae eventum adfirmant, iis eſſe potentiora, quae negent (*p*).

His argumentis, neſcio an praeterea aliis, meorum experimentorum vim Cl. viri putant ſe frangere. De tendinibus peculiariter dictum eſt, eos olim muſculos fuiſſe. Sed muſculos ſentire (*p**).

Earum quidem objectionum aliquas occupaveram. Monueram dudum, & me, & amicos meos experimenta nulla recenſuiſſe, niſi quae ſint facta in animalibus tranquillitati ſuae redditis (*q*), neque prius me tetigiſſe tendines, perioſtea, duram cerebri membranam, quam quieti fuiſſent reddita. Cauſa adeo inſenſilitatis in meis experimentis non fuit dolor aliquis, quo occupatus animalis animus ad novum dolorem ſurdus fuerit. Vidi certe non quieta fuiſſe unice animalia, tum tendines, dum duram membranam eorum fodicabam, ſed læta, ſed ludibunda. Bibebant, lac ſugebant, ſaliebant, & circumcurſitabant, quam primum ea dimiſeram. In *Pozzianis* (*q*) experimentis, poſt inciſiones & denudationes tendinum, multarum horarum induciae datae ſunt, poſt quas demum ad experimenta accedebatur.

Ooo 2 Defere-

(*k*) p. 26. 27.
(*l*) Le CAT *memoire* p. 125.
(*m*) WHYTT *eſſays* p. 120. 126. 129. MONROO apud REIMARUM, KRAUSE de nævis.
(*n*) JENTY T. I. *Oſteogen.* p. 21. le CAT in *ſupplem.* FABRI.
(*o*) BIANCHI apud v. *der* MONDE p. 170. HÆN p. 19.
(*p*) FABRI p. 208.
(*p**) WHYTT p. 118.
(*q*) *Præfat. ad ſecond Mem. ſur l'irritab.* p. 108. ZINN. exp. 15. CALDAN. exp. 2. 4. 5. 7. 8. 9. 10. 14. 25. 47. 49. 50. 51. 52. 53. hujus collectionis. WALSDORF exp. 1. 3. TOSETTI Letter. I. exp. 1. 2. 8. PAGLIANI exp. 1. 2. POZZI exp. 1.
(*q**) T. II. p. 127. *ſeqq.*

Deferbuerat procul dubio dolor, priori vulnere illatus, neque tamen tendo nunc doluit.

Stupor aliquis & conſternatio non debent citari, tum poſt ea quae modo narravimus, liberi & curis vacui animi ſigna, tum quod cutis & nervorum vulnera vehementer ſenſerint ea ipſa animalia, quorum tendo, aut durior cerebri membrana, abſque doloris ſigno perforabatur (*r*). Nimis iniquum foret, in eadem beſtia ſtuporem admittere, qui ſenſiles tendines ſentire vetaret, dum in cute omnia ſigna acris ſenſus adparent.

Cutem quidem ego nunquam inſenſilem vidi. Si omnino viſa eſt, potuit tanta fuiſſe miſeri animalis debilitas, ut ad nullam omnino laeſionem ſigna aliqua doloris ſui edere valuerit. Nihil inde contra mea pericula ſequitur, in quibus tendines inſenſiles fuerunt, & cutis ſenſit.

Facile video, partes corporis animalis ſenſiles acriori ſenſu fieri poſſe, quando inflammantur. Nimis memini, neque lucem ab oculo inflammato ferri poſſe, neque aeris molliſſimum flumen a nudo nervo dentis, cujus folliculus inflammatus eſt.

Verum alia eſt ratio partium corporis humani, quibus natura ſenſum negavit; nullus iis quidem partibus morbus ſenſum reddiderit. Neque unguis in paronychia dolet, neque in plica capillus, neque medio in ulcere, pure merſus tendo, in meo experimento (*s*), doluit correptus. Neque dura mater in virgine doluit, inqua fungus de cerebro effloruerat, perque carioſi cranii oſtium in tempora uſque ſibi viam aperuerat. Ita neque pulmones a pure conſumptos, etiam dum exſpuuntur tabidi, neque renes ab abſceſſu ambeſos dolere vidi. Videtur omnino, recte hactenus monuiſſe Cl. viros, partem obſcure ſentientem, cui parvi nervi ſunt, poſſe tamen intenſum dolorem percipere

(*r*) ZINN. exp. 15. 16. CASTELL. exp. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 14. 15. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 57. 58. 59. 60. WALSDORF. exp. 1. 3. 4. 5. TOSETTI Lett. I. Exp. 1. 2. 3. 4. 7. 8. Lett. II. exp. 2. 3. 6. 7. 11. 12. 15. BROKLESBY exp. 1. 2. 3. 4. POZZI Exp. 1. 5. 6. 11. 19. 23. 24. TOSETTI Lett. III. p. 210. PALIANI exp. 2. J. GRAZIANI exp. 4. BIANCHI Ep. 11. TOSETTI Lett. IV. p. 12. 13. 14. CALDAN. Lett. I. p. 314. Lett. II. p. 355. HOUSSET Exp. 2. p. 336. TISSOT obſ. 1. & 2. FONTANA p. 171. 173. Experimenta mea pene omnia.

(*s*) Exp. 30.

pere, quando inflammatio acceſſit. Sed eam etiam partem dolere poſſe non oſtenderunt, cujus nervi nulli ſunt.

Contrario eventu inſenſiles fieri poſſe corporis ægras non rejicio, ſi quæ cauſa nervos oppreſſerit. Sed in quadringentis animalibus ſaniſſimis, hominibus etiam ſupra quinquaginta, in quibus experimenta facta ſunt, ejuſmodi perpetuum morbum locum habuiſſe, ne ipſi quidem adverſarii dixerint.

Hominem video ſupra beſtias per animæ immortalis excellentem naturam ſe efferre; poſſe etiam ab animalibus diſtingui, capitis & cerebri magnitudine, nervorum denique, quos æquum ſit, eſſe in cerebri ratione. Teneritatem etiam ſingularem in hominis membranis, viſceribus, muſculis, oſſibus reperio; quæ omnia multo minus dura habet, quam animal ejuſdem magnitudinis. Sæpe admiratus ſum, quanta duritas, & alba opacitas, in tantillæ felis cranio ſit. Hæc ut adgnoſco, non tamen video quemquam homini aliquam majorem in ſentiendo excellentiam tribuiſſe. Tactu ſuperare credas, habet enim digitos molles, qui nullis ab inceſſu natis callis indurantur: cæterum olfactu certo vincitur. Sed etiam viſum aves, quæ raptu vivunt, acriorem videntur habere, quæ adeo eminus ex cælo fere in prædam rectiſſima via ſe præcipitent: & ſatis experiuntur venatores, quam accurate accedentis inimici iter eminus ex minimo quoque ſtrepitu feræ diſtinguant, eſtque miraculi ſimile, poſſe auditu ita valere tantillum animal, luſciniam, aut paſſerem canarienſem, ut per infinitos gradus a ſummo demum artifice diſtinguendos, liquidiſſime ſonos ab homine editos imitentur.

Sed nihil hic longe repetere adtinet. Cutis quadrupedum innumerabiles nervos recipit, nihilo, quam humana, pauciores. Eorum nervorum ſenſus quam acer ſit, vel equi oſtendunt, quibus muſca moleſta eſt. Nervi ipſi, qui ſedes ſunt ſenſus proxima, acerrime in beſtiis ſentiunt, ſi ex clamore, ex convulſionibus, ex motibus animalium quidquam licet arguere, quorum nervi ligantur. Demum vinum quod hominem inebriat, pariter equum, canem, urſum, aves, muſcas vertiginoſas reddit: ſimilem ergo fabricam nervei ſyſtematis, & in homine eſſe & in beſtiis, probabile ſit, quæ a ſimilibus cauſis ſimilia patiantur.

Quod ultimo loco protuli Cl. virorum argumentum, ex iis ſolvetur, quæ continuo dicemus.

Si nempe Cl. viri tamen in tendinibus, in dura cerebri membrana ſenſus ſigna viderunt, non potuit ullus error eum ſenſum iis par. tibus corporis animati dediſſe, quem neceſſe ſit, a natura ipſa ipſis eſſe inſitum. Recte quidem ſi certi eſſemus, non aliam partem læſam fuiſſe, niſi eam de cujus ſenſu quæritur. Nunc certum eſt, ſæpe alias læſas fuiſſe.

In LE CATIANIS illis prioribus ipſa res demonſtrat, cerebrum, quod a depreſſa dura membrana incommode urgebatur (*t*), nervum opticum ſugillatum (*u*), pus in ventriculis, & ſub baſi cerebri effuſum (*x*), cauſam doloris fuiſſe, & tetani. Inter nupera experimenta ſunt in tendinibus aliqua non ſatis definita (*y*).

Quantum abuſi ſint alii cauſticis liquoribus (*z*), & candentibus ferramentis (*a*), & ipſius carnis læſionibus (*b*), nunc non repeto. In aliis, ad tendines pertinentibus, experimentis potuerunt nervi celluloſæ telæ, tendinibus impoſitæ, aut nervi vicini ſodaleſque tendinis achillis, flexorum pedis, capſularum, pleuræ, pericranii, parotidis (*c*), ab adverſariis meis neque ſeparati, neque ullo modo a violentia protecti, violati fuiſſe, ut ſenſus ſe teſtimonia videre perſuaderentur, omnino uti in Cl. BURCKHARTI experimentis certiſſime nervi per tendinum intervalla diſtributi ſenſus fuerunt ſedes, quam tendinibus Cl. vir tribuiſſet, niſi magna cura verum quæſiviſſet. Iniquum tamen foret tendini (*c**) ſenſum nervi tribuere, qui non ſit niſi ejus vicinus, neque ipſi ramos tribuat: iniquum parotidi ſenſum nervi duri imputare, qui per parotidem dividatur, ſed ad alias in facie partes pergat impenſus. Non certe iniquius iis partibus pulſum arteriarum tribueres, quæ per eas penetrant.

Porro quando quæritur, num ſentiant arteriae, tendineſve, curandum eſt, ne iis ſenſus nervorum arteriis, aut perioſteo innitentium, tribuatur, qui alio tendunt, neque aut in arteriæ naturam ramos dant, aut in perioſteum. Carotidem ſub cranio nervi molles pererrant, qui

a

(*t*) p. 113. 122. 125.
(*u*) p. 115.
(*x*) p. 119.
(*y*) *Supplement.* p. 25. 26. 28. 29. 30. 31.
(*z*) p. 456.
(*a*) p. 457.
(*b*) p. 458.
(*c*) Certius in experimentis D. JAUSSERAND p. 11.
(*c**) De tendinis in venæ ſectione vulnere Cl. HEUERMANN *Oper. Chir.* T. III. p. 202.

a nervo intercoſtali oriuntur, cumque octavo commiſcentur (*d*). Pleroſque etiam magnos arteriarum truncos nervei plexus amplectuntur. Nunc ſi eas arterias vinculo interceperis, non prius cum ſludio a nervis ſeparatas, doloris utique ſigna percipies (*e*), quæ arteriis tribuas, & quæ tamen ad nervos unice pertinent. Ita per perioſteum carpi, & tarſi, nervi molles, parum noti (*f*) incedunt, & alibi forte ſimiles reperiuntur, non ii quidem perioſteo deſtinati, ſed muſculis interoſſeis: Eos ſi læſeris, dolorem facies, ſed non in perioſteo. Neque enim hi nervi ſunt perioſtei partes, quod iter unice ipſis præbet, ut oſſa cranii tranſitum dant nervis, alio tendentibus, etſi cranium perforant, Eo modo potuerunt dolores illi naſci, quos in perioſteo irritato aliqui Cl. viri adnotarunt.

Sed etiam abſque nova aliqua partis ſentientis læſione, poteſt animal ſigna doloris edere. Extenſum in ſitu corporis inſolito, loris adſtrictum, deſtitutum libertate, ex cute inciſa dolens, ſæpe multis vulneribus conciſum (*g*), utique ſatis habet cauſæ, cur clamet, etiamſi novum dolorem tendinis læſio prioribus tormentis non addit. Eum nunc clamorem poſſunt adverſarii tendinibus tribuiſſe, quos laceſſiverant. Contra certe in noſtris experimentis, ſi cum omni ea clamorum juſtiſſima cauſa animal quietum eſt, dum ad dimidiam craſſitiem tendo diſſecatur, oportet valde inſenſilem tendinem eſſe, cujus vel tantillus ſenſus, priori torturæ additus, potuiſſet vagitus excitaſſe.

Eſt tamen ratio longe potentior, ex qua de experimentis adverſariorum meiſque judices. Ante nos communis ſcholarum medicarum ſententia fuit, & etiam nunc, ubicunque noſtris experimentis non creditur, vulgo docetur, vulnera tendinum, ut in iſtis maneamus, ſummos dolores, gravia ſymptomata, & convulſiones excitare. Nunc ſi vere ex læſo tendine ejuſmodi ſymptomata naſcuntur, nihil videtur intercedere, quin in beſtiis pariter ſimilia, uti in hominibus, ſequantur. Si nulla mala in iis animalibus ſuperveniunt, quorum tendines nudos, certiſſime, pungimus, urimus, erodimus, perforamus, incidi-

(*d*) *Elem. Phyſiol.* L. X. p. 256.
(*e*) JAUSSERAND p. 11. exp. 14. Monuit a nervis ligatis fieri PISO *de circ. ſang.*
(*f*) Obiter *Elem. Phyſ.* L. X. p. 297.
(*g*) Maxime in BIANCHI & GIRARDI experimentis, & Cl. TANDON ad duram matrem ſpectantibus tentaminibus.

incidimus ; æquum eſt creditu , ne in homine quidem ex ſimilibus vulneribus aliqua mala ſymptomata ſuperventura.

Non videtur poſt hoc argumentum dubii poſſe ſupereſse quidquam. Ultra ducenta experimenta a me, aque amicis meis facta, teſtantur, nullum unquam ſymptoma, nullam in ambulando, vel minimam difficultatem ab inciſis tendinibus ſecutam eſse. Minima hic noſtri teſtimonii vis eſt, etſi pauca forte ſunt in anatomicis rebus experimenta ſæpius repetita. Sed inter tot inimicos, adeo ad eripienda meæ cauſæ decora ardentes, vix unus ſupereſt, alterve, iique ex iis, qui minus mereantur fidei, qui aut viderit, aut ſe vidiſse crediderit, aut demum ſe vidiſse dixerit, a tendinis vulnere (duræve matris) ſymptoma ullum, convulſionem ullam ſupervenifse (*h*). Nunc ſi non ſatis eſt teſtium, quos alios deſiderent judices, liceat rogaſse.

Alienum eſt hic ad hominis a beſtiis diſcrimen confugere. Qui beſtiarum nervos lino intercepit, ſatis vidit, non minus eas acriter dolere, quam homo dolere poſſit: vidit non minora ſymptomata, neque minus certos motus in beſtiis ex iis ligaturis, aut ex vulneribus nervorum ſequi. Etiam mitiſſima animalia intolerandum dolorem, convulſiones horridas, mortem plerumque ex nervi læſionibus patiuntur (*i*). Sed eadem animalia ne puncto quidem temporis uſuram eorum membrorum omittunt, quorum tendines ſecti ſunt, aut uſti, aut puncti. Nunc ſymptomata, quæ ex nervorum laeſione ſequuntur, & quae nulla a tendinum vulneribus ſuperveniunt, ſunt menſura diſcriminis, quo nervi natura ſentiens a tendinis inſenſili natura differt.

Demum in hominum tendinibus non rara experimenta facta ſunt. Eorum tendines preſſimus, punximus, cauſtico liquore tetigimus (*k*), & ii homines eadem cum indolentia, eorum tendinum laeſiones tulerunt, qua beſtiae tolerant.

Neque majora ſymptomata in nuperis illis *Johannis van der* HAAR (*l*), J. F. HENKELII (*l**), aliorumque clarorum Chirurgorum curationibus poſt tendinum graviſſima vulnera ſupervenerunt (*m*).

Tendineas

(*h*) p. 457.
(*i*) Diſſ. n. XIII. Sect. 8.
(*k*) In Cl. TISSOT, ZIMMERMANN, FARION, & BURCKHARTI experimentis.
(*l*) *Verbandel van de hollande maatſchapp.* T. V. p. 325.
(*l**) l. c.
(*m*) *Journ. de Medec.* 1760, p. 259.

Tendineas nunc fibras eſſe, quae olim fuerunt carneae, non credo facile demonſtrari. Verum detur fuiſſe; certum eſt, quae caro fuit, mutaſſe indolem, dum in tendinem tranſiit, certum eſt amiſiſſe naturam irritabilem, quae a tendine abeſt (*n*); neque quidquam repugnat, quin cum irritabili indole una naturam ſentientem depoſuerit (*o*).

Ultima objectio non debet nos morari. Homo experimentis noſtris incredulus poſtquam oſtendit, ſe ea non recipere, denique addit; etiamſi vera forent, nihil inde validi vel in phyſiologia, vel in pathologia, vel in praxi ſequi. Non ego quidem hujuſmodi popularem ſermonem a cenſore, ad ſcribendum antiquiſſimum, & celeberrimum diarium aggregato exſpectaſſem (*p*). Adeo, & merita cum laude, longo ſermone licebit oſſiculum narium deſcribere, aut cribroſi oſſis novam apophyſin, aut muſci ſpeciem, fungive: adeo qui curvam lineam, æternum ab omni vitæ neceſſitate remotam invenerit, citabitur cum elogio: inutile vero erit ſcitu, num dimidia corporis noſtris pars ſentiat, ſitne inſenſilis. Neque in phyſiologicis ullius erit momenti, cognoſcere limites provinciæ quæ menti ſubjicitur, & ejus, quæ mentis juſſis non obedit. Non erit e re medici, vim irritabilem cognoviſſe, a qua noſtri corporis motus plurimi pendent, aut organa tenuiſſe, quæ eam vim exercent, aut menſuras ejus potentiæ definiviſſe. Pathologia non cupiet ſedem morborum, & doloris vidiſſe, & chirurgia eodem oculo, & errorem, & veritatem recipiet, quando de periculis, aut innocentia vulnerum quæritur, & ea diſtinguere oportet, quæ abſque periculo ſunt, ab iis, quæ vitæ minantur: neque ſtudebit eas partes in numeratis habere, quas medicus tuto incidat, & eas quibus neceſſe ſit parcere. Qui paulum hæc meditabitur, intelliget facile, experimenta mea potuiſſe erroris accuſari, inutilitatis accuſari non poſſe, neque ut ſupervacua ſperni, ſi quidem non falſa ſunt.

Liceat denique huic mei libelli parti nonnullis corollariis finem imponere, quæ ex iis ſponte fluunt, quæ hactenus expoſui. Partem inſenſilem voco, cujus ſenſum experimenta nullum oſtendunt, neque enim de eo ſenſu quæro, quem abſque experimenti fide ex conjectura

(*p*) d. LAVIROTTE.

conjectura admittas ; neque de eo, quem poſſent mutuari a nervis juxta eas alio decurrentibus : uti dentis pars oſſea, & vitrea, & inſenſilis eſt, etſi in ejus cavo pulpa ſentiens continetur. Ad eam ergo claſſem inſenſilem pertinent tendines ; facies duræ membranæ cerebri externa, interna ; pia mater ; membranæ late patentes pleuræ, peritonæi, pericardii : ligamenta, capſulæ quæ articulos continent. Sed & oſſa credo inſenſilia eſſe, cum trepano in ſana femina lente viderim, & patienter, cranium, totis octo horæ minutis perforari, neque, cum integra mente eſſet, eam fœminam ſentire quidquam. Ita neque dens dolet, ſi a nervo receſſeris. Medulla oſſium aut dolebit, aut non dolebit, uti nervos per canales ſuos accipiet, aut habebit nullos. Neque enim ea de re propria experimenta habeo, & invenio idoneos auctores, qui ejuſmodi nervos perexiguos faciant (*q*), & alios qui nullos (*r*). Arterias & venas, ut celluloſæ naturæ particulas, parum ſenſiles erunt, & in ratione minimorum filorum nerveorum, quæ ad muſculares fibras arteriarum tendere credas, & quæ in venis non poſſunt demonſtrari. Nervos arteriarum vicinos intelligo ſentire, dum una ligantur, ſed is ſenſus non eſt arteriæ.

SECTIO II.

De partibus corporis animati irritabilibus.

NOn adeo multum fuit de irritabili objectionum, eſt tamen aliquid, & apud Cl. Whyttium imprimis, neque ſedes, & limites hujus potentiæ abſque omni contradictione fixi.

Princeps fere fuit diſſidium de ſenſus in irritabilitatem influxu. Plerique, ex Stahliana potiſſimum ſecta, aut omnino ſentientem naturam cum irritabili confuderunt, ut ubique *Anna Carolus* Lorry (*a*), aliique, mihique ſuccenſet Cl. Whytt, quod infeliciter utramque vim ſeparem (*b*), cum in eadem ratione vim ſentientem & irritabilem eſſe perſuadeatur (*b**) : & eo eſt progreſſus Cl. Profeſſor Edinburgen-

(*q*) Bertin *oſteolog.* T. I. p. 216. 217. 218.

(*r*) Demonſtrari non poſſe Ienty *courſe of anatom.* T. I. p. 51. de perioſteo, & de oſſe.

(*a*) Ubique. Bruning *de ſingultu* p. 5. &c. Etiam nuper Cl. Barthes XII. *quæſt.* ſub fin. In iis potentiis ſeparandis utiliter laboravit Cl. Housset.

(*b*) p. 154.

(*b**) p. 196.

burgenſis, ut omnes motus, etiam gravitationem, cauſæ immateriali tribueret (*c*). Negat idem, recte me dixiſſe, muſculum etiam abſque nervo irritabilem eſſe (*c**). Deinde cum una cum ſenſu vellet & irritabilitatem cordis ab opio deſtrui (*d*), meque crederet id negaſſe, petiit omnino a me, quaſi jure ſuo uſus, ut meam ſententiam abrogarem (*e*), ex frequenti quidem experimento natam. Nam cor ranæ in ſolutionem opii datum, a pulſu deſtitiſſe (*f*): & eundem arteriarum pulſum ab opii in abdomen injectione debilitatum fuiſſe (*g*), & denique opium variis modis ad nervum adplicatum pulſuum numerum minuiſſe (*h*), ſingulari experimento confirmat. Animalculo ventrem aperit, idem in ſolutionem opii demergit: ita vidit pulſum debilitari, & quidem in majori ratione debilitari, quando ſyſtema nervoſum integrum eſt, minori quando deſtructum. Inde deducit, opium in cor, & ſyſtema nervorum operari, atque adeo potentiam irritabilem a facultate ſentiente pendere.

Multos hic errores & in ratiociniis, & quidem in experimentis ipſis conjunxit vir Cl.

Primum quidem vim irritabilem a ſentiente neceſſe fuit ſeparari. Quæ enim partes corporis humani acerrime ſentiunt, eæ omni vi irritabili deſtituuntur. Nervus enim (*i*) olfactorius, retina, & pulpa audientis nervi ſunt abſque ullo irritabilis naturæ veſtigio, & tamen ſentiunt acerrime.

Contra, quæ partes corporis humani irritabiles ſunt, eæ non ideo ſentiunt: aut nervos habent. Et muſculus, primo, cujus nervus filo interceptus fuit, amittit equidem ſenſum, neque ideo vim irritabilem deponit (*k*), ne in adverſariorum quidem experimentis

Ppp 2 (*l*).

(*c*) *Eſſays* p. 287.

(*c**) *Obſ.* p. 155.

(*d*) p. 206. & in Tom. II. *Eſſais and Obſervat. phyſical und literary read before a Society at Edimburg.* art. 20.

(*e*) Obſ. p. 213.

(*f*) p. 109.

(*g*) Obſ. p. 210.

(*h*) *Eſſays and obſerv.* l. c.

(*i*) Diſſ. XIV. p. 421. ſeq. Confirmavit Experimentum meum CALDANUS p. 330. 432. & Cl. GIRARD, & ille quidem ad irritandum ipſa electrica ad obſervandam vero in nervo oſcillationem microſcopio uſus eſt.

(*k*) Diſſ. XIV. Sect. VIII. n. 4.

(*l*). Video Cl. Whyttium id quæſiviſſe effugium, quod erat unicum (*m*): animam nempe dixit non in cerebro ſentire, ſed in ipſo muſculo, atque adeo in eo muſculo, & ſenſum peragi, & inde motum naſci, etiamſi nihil nunc ipſi cum cerebro eſt commercii. Verum hæc contra facillima experimenta dicuntur. Nihil ſentit homo in brachio, cujus nervus filo interceptus eſt, aut reſectus, & id brachium lædi aut ſollicitari non ſentit magis, quam ſentiret, ſi brachium omnino ſibi nullum foret. Et tamen id ipſum brachium, quod abſque omni ſenſu hominis irritatur, contrahitur tamen, etſi nullus ſenſus ad animam hominis pervenit, ad aliam autem animam pervenire nemo dixerit. Inde factum eſt, ut in ſchola batava Whyttium deferant, neque perceptionem ad productionem motus muſcularis requirant, qui ab irritatione naſcitur (*n*). Verum etiam quando brachium nunc cum corpore non cohæret, quando muſculus animalis a proprio corpore avulſus eſt (*o*), quando cor de pectore avulſum in igne (*p*) ſalit, quando inteſtinum (*q*) de abdomine reſectum & remotum, quando demum fruſta cordis, diſſective inteſtini particulæ per menſam ſubſiliunt, & irritatæ contrahuntur, licetne porro animæ ea corporis non ſui phænomena tribuere (*r*). Vidi nuper in cauda lacerti viridis majoris pluſculis horis irritabilem naturam ſuperfuiſſe, quam de corpore ſuo reſecueram: vidi in vipera.

Non cedit ideo Whyttius, & animam credit & in corpore hominis reſidere poſſe, & tamen in parte, quæ de corpore avulſa fuit, & in ejus demum partis diſſectæ fragmentis (*s*): ea omnia credit excuſari, quia naturam animæ, & ſubſtantiæ incorporeæ non cognoſcimus (*t*).

Verum non adeo ſumus noſtri ignorantes, ut non animam noſtram ſentiamus, & perſuadeamur; integram eam in corpore noſtro manſiſ-

(*l*) Whytt p. 159. Jausserand p. 13. Minus diu vim irritabitem manere addit, ſed unico experimento uſus.

(*m*) p. 168. 169. 170. 171. Sed manſit multis horis.

(*n*) v. Geuns de vita. p. 43. 44.

(*o*) Oeder *de irritab.* p. 3.

(*p*) Ap. Bacon. de Verulam.

(*q*) *Second Mem.* Exp. 411. 427. 460. 461. 462. 463.

(*r*) *Premier Mem.* p. 50.

(*s*) *Eſſays ou vital mot.* p. 382. *Obſ.* p. 181. 182.

(*t*) p. 174.

manſiſſe, nulla diminuta colonia, quæ digitum reſectum animet, & in eo ita ſentiat, ut muſculi ex ejus ſenſu moveri poſſint. Si quidem in eo digito anima fuit, certus ſum, eam non meam eſſe animam, cum ejus ſenſationes mihi non repræſententur.

Dixi, & quod conſentientem ALBINUM habeam, glorior me dixiſſe, irritabilitatem eſſe carnis animalis privilegium, quod latius pateat, quam nervorum ſyſtema, inque animalibus efficax dominetur, quibus nulli ſunt nervi. Contra WHYTTIUS, animalia illa acephala tamen cerebri aliquam ſpeciem ait habere, nervoſque aut ex eo cerebro ortos, aut ortos omnino abſque cerebro (*u*). Iterumque quia ſentit cerebrum ſe ponere, ubi nemo vidit, addit, ignorare nos eorum animalculorum anatomen.

Oportebat memorem fuiſſe Cl. virum, ſe nobiſcum hanc anatomen ignorare, & tamen nervos ſibi ſumere; nos nihil adfirmare: ab eo de jure peti, ut demonſtret partes in animale eſſe, quas ſenſus noſtri adeſſe negent.

Ita polypi, ita vaſta claſſis conchyliorum, ita multo vaſtior tribus inſectorum microſcopicorum, ſunt abſque capite, cerebro, nervis, demum abſque vaſis, aut aliqua in partibus ſui corporis diſtinctione. Et tamen hæc animalia & irritabilia ſunt, & ea vi ipſum potius hominem ſuperant, & agilitate ſua.

Quare cum hinc quidem experimenta oſtendant, motum muſculorum in homine & quadrupede abſque ſenſu peragi poſſe: inde in minoribus animalibus certo abſque nervis peragatur, oſtenſum eſt utique, abſque ſenſu, & nervis, muſculos poſſe moveri. Neque video, ſi pridem *WHYTTIUS* animæ omnes corporis animati partes dat habitandas, cur adeo acriter paulo poſt contendat, in ſolis nervis habitare mentem, perque eos ſolos ſentire.

Opium quod adtinet, exprobrat mihi vir Cl. quod cordis vim irritabilem ab eo veneno deſtrui negaviſſem (*x*). Non negavi. Simpliciſſimo ſermone retuli, quæ videram (*y*), ab opio vim irritabilem ventriculi, & inteſtinorum deſtrui (*z*), animal tamen non enecari

 (*a*),

(*u*) Obſ. p. 164.
(*x*) Obſ. p. 206.
(*y*) *Second Memoire* p. 386. Exp. 528. 529. 531.
(*z*) Exp. 368. 372. 373. 444. 446. 451. 452. 453. SPROEGEL, exp. 15. 21. 22. 23. 24. 25.

(*a*), neque adeo cor naturam irritabilem amittere. Etiam rana decem granis opii in ventriculum detruſis periit quidem (*b*), ſed etiam tunc cor manſit irritabile. Id oportebat Cl. virum oſtendere, falſa me dixiſſe, nunc ne conatur quidem.

Sed vide, quæ contra adferat vir. Cl. Cor ranæ evulſum, in opii ſolutionem merſum, a ſaliendo deſtitiſſe (*c*), poſſis a ſola viſciditate ejus muriæ interpretari, quæ motum cordis morata ſit. Cani opium in abdomen injectum pulſuum numerum (*d*) diminuiſſe non mireris, a reſectis enim coſtis, & crudeliſſimis vulneribus animal & debilitari, & perire, nihil habet inſolentis, aut in quo producendo opii peculiaris virtus requiratur. Sed neque optima eſt WHYTTII obſervatio, qui cani 150 pulſus tribuit (*e*). Nimius numerus eſt, neque ab anima facile initur.

Ultima experimenta (*f*), quæ fecit, medulla ſpinali animalis, & cerebro deſtructis, alienam utique opio naturam tribuunt. Cordis pulſus ab opio ita non diminuuntur numero, ut augeantur. Calefacit opium, inebriat, ſudorem movet, febrem auget, effectum, ſed majorem, producit alcoholis vini. Poterat hæc Cl. WHYTTIUS a ſuo Cl. cive YOUNGIO (*g*) didiciſſe, & nuper a Cel. & candidiſſimo viro *Balthaſare Ludovico* TRALLES (*h*).

Et tamen certum eſt, opium ſenſum partium corporis animalis imminuere. Quare idem opium, & irritabilem vim cordis auget, & ſenſum imminuit, & penitus contraria eorum demonſtrat, quæ inde VVHYTTIUS colligit. Facile tamen crediderim, maxima doſi datum, & tanta, ut animal enecet, vires demum animalis minuere, neque enim necare poſſet, niſi vires cordis frangerentur. Ita & ſtillatitius vini ſpiritus apoplexiam facit, in qua pulſus ante mortem rarus eſt, & denique intermittit. Et tamen calefacit is ſpiritus, vireſque cordis intendit.

Quando demum WHYTTIUS pro re ſua ſubtiliter utitur morte, & funeſta

(*a*) Nullum canem opium occidit SPROEGEL. exp. 15. 17. 21. 24.
(*b*) *Second Mem.* exp. 528. 529. 531.
(*c*) *Obſ.* p. 109.
(*d*) p. 210.
(*e*) p. 211.
(*f*) In *Eſſay. phyſ. and. litter.* art. 20.
(*g*) *Treatiſe of opium* Edimb. 1753. p. 161. &c.
(*h*) *Uſus opii ſalubris & noxius* P. 1. Exp. I. p. 194. p. 89. &c.

pulſus funeſta ceſſatione, paulo citius, tardiuſve ſuperveniente, primo quidem id diſcrimen adeo eſt ſubtile, ut non poſſit niſi poſt plurimas experimenti iterationes recipi. Celerius inquit Cl. Whytt opium occidit, quando genus nervoſum conſervatur, minus celeriter quando deſtructum eſt. Paradoxa certe propoſitio, & quam oporteret ad ſuperfluam uſque curioſitatem iterare, ut veri-ſimilis fieret. Animalia, quorum ventrem aperuiſti, pereunt, citius, ocyus, abſque opii vi, & ranæ quidem pereunt, quando cor exſiccatum eſt. Citius vero, tardiuſve poteſt ſiccari ex caloris diſcrimine, ex aperto, integrove pericardio aliiſve cauſis; & in opio in aqua ſoluto ex viſcoſa, quam dixi, liquoris indole. Interim Cl. VVhyttius contra ſe ipſum oſtendit, deſtructo ſyſtemate nerveo, & ſupereſſe pulſum, & diutius ſupereſſe, quam eo integro. Adeo non a ſenſu cordis motus pendet.

Demum etiam in hac lite, cum hæc ſcripſiſſem, experimentum mihi auxilio fuit. Cl. vir *Felix* Fontana numeroſis periculis, in ipſis illis VVhyttianis ranis factis oſtendit, Cl. viri experimenta penitus ex fundamento ruere convulſa. Opium dicebat Cl. VVhytt, ſolutum in liquore aliquo, eam nervorum vim in animale frangere qua muſculos & cor movent. Nunc comperit Cl. Fontana, nihil ab ejuſmodi contactu opii in nervos, de ea vi decedere, qua muſculos nervus movet (*i*). Tantum abeſt opium a viribus irritabilibus cordis deſtruendis, ut ne quidem vires muſculorum arbitrio mentis ſubjectorum deleat. Spiritus vini eſt (*k*), cujus violentus contactus nervos ad irritationem ſurdos reddit: idemque perinde vim nervorum muſculos regentium delet, ſive opium in eo ſolutum ſit, ſive purus ſibi relinquatur. Vix intelligi quidem poſſet, quomodo Cl. VVhyttius in phænomenis adeo facilibus ſibi paſſus ſit imponi, niſi experimento uti voluiſſet, quod in ſe ipſo vitium habet. Ventrem enim animalis qui aperit, & caput ejus, aut ſpinalem medullam reſecat, ut de effectu veneni celeriori aut lentiori definiat, is quidem parum brevi via ad veritatem tendit.

Multa alia ſuperſunt, quibus oſtendas, aliam eſſe vim irritabilem a vi ſentiente. Dolores fortiſſimi non ſemper motus aliquos in muſcu-

(*i*) Fontana Exp. p. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. Caldani *reflex.* XXXIV.

(*k*) Fontana ibid.

muſculis producunt (*l*), & contra vehementiſſimæ convulſiones fiunt abſque dolore. Senſus in paralyticis partibus ſupereſt, quas motus deſeruit. Fumus ſulfuris deſtruit ſenſum, neque irritabilem naturam deſtruit (*m*), & vapores cauſtici ipſius cordis irritabilitatem abolent, adeo tamen parum ſentienti principio adverſi, ut ne dolorem quidem faciant : etſi vim irritabilem dictum eſt deſtrui, quando ſenſus aufertur. Denique certum eſt, irritabilem naturam eſſe in ratione numeri fibrarum, cauſæ irritanti expoſitarum, & earum nuditatis : ſenſilitatem in ratione numeri fibrarum nervearum, & earum pariter nuditatis.

Non ideo non verum eſt, cum ſentiendi acumine muſculi contractilem naturam (*p*) reddi acriorem : certa res eſt, neque a quoquam in dubium vocata. Nempe conſtat undique, nervos ſollicitatos muſculos in convulſionem ciere, cauſamque adeo in nervis eſſe quæ muſculos moveat; frequentia mea ſunt, quae idem demonſtrant, experimenta (*q*). Quare ſi feceris, ut nervi ab eadem cauſa potentius ſollicitentur, nempe ſi magis ſenſiles feceris, facis utique, ut motum producant in muſculis intenſiorem.

Ad ſenſum hi viri vim iritabilem reduxerunt, alii contra adeo a ſenſu removerunt, ut cum vi elaſtica confunderent (*r*). Videbatur tamen perfacile, vim vitæ propriam (*s*) ſeparare a vi, quæ cum cadavere habitat ſuperſtes, quæ etiam ſiccando intenditur. Magis enim elaſtica eſt fides muſica, quam inteſtinum cati, quod in eam fidem exaruit. Sed etiam partes corporis animati maxime elaſticæ, omnino irritabili natura deſtituuntur, tendinis (*t*) exemplo, & cartilaginis.

Contraria etiam noſtræ ſententia eſt multorum Cl. virorum, qui nolunt naturam irritabilem ad fibram muſcularem reducere, & qui eam vim omnibus corporis animati partibus tribuunt (*u*), etiam cellulari telæ

(*l*) MULLER *Nebenſtund* p. 117. *Philoſoph. tranſact.* 1755. p. 244.
(*m*) BIKKER p. 40.
(*n*) CALDAN. Epiſt. II. p. 369. 370.
(*o*) WHYTT p. 195.
(*p*) WHYTT. p. 195. &c.
(*q*) Diſſ. hujus vol XIV. Sect. VIII.
(*r*) BIANCHI, LORRY, *Journ. de Med.* 1756. Dec. 1757. Jan.
(*s*) Recte ſeparant SCHREIBER in *almageſt.* p. 90. CALDANUS p. 334.
(*t*) Fatetur non eſſe irritabilem Cl. LORRY, *Journ. de Med.* 1756. Dec.
(*u*) LORRY *des alim.* p. 27. BICKER de *natur. human.* p. 44. 45. 46. 47. v. GEUNS *de vita* p. 20. &c.

læ (x), nerviſque (y). Quare in cute quidem eam vim ex effectu frigoris adgnoſci monuerunt (z), & eſſe in arteriis, cum truncus aortæ ab electica ſcintilla percuſſus (a) ſe contraxerit, inque aliis arteriis venena chemica vim eandem exſeruerint. Sed etiam cavas venas addiderunt conſtringi (b), & meſenterium (c), mediaſtinum ipſaque demum viſcera (d).

Præ aliis Cl. WHYTT arterias, & ductus excretorios irritabiles fecit, quod abſque ea vi phyſiologi earum partium actionem non poſſent interpretari (e). Neque enim abſque ea ipſa vi inflammationem ab adplicato acri corpore natam exponi poſſe credit. Deinde arterias etiam a morte ſe evacuare, inque venas ſuum ſanguinem exprimere (f), ſalivam ad conſpectum grati ferculi (g) proſilire, ureteris vim irritabilem manifeſtam eſſe, quando calculus tranſit (h).

Ego quidem in univerſum de viribus viſui non patentibus non diſputo. Definivi quid vocarem irritabile, partem nempe corporis animalis, quæ irritata contrahitur (i). Eam autem ejus corporis partem dixi non irritabilem, quam neque ſcalpelli radentis injuria, neque inſtillatum venenum chemicum, neque alii a me adhibiti ſtimuli in contractionem cierent.

Eo ſenſu cutis, quam nulla ferri vis coget contrahi, non erit irritabilis. Frigus autem & omnes ſolidas partes corporis, & fluidas omnes, etiam abſque ulla vitæ ſuperſtitis ſuſpicione contrahit. In cute motum facit nimis late regnantem, nimis ad omnia genera fibrarum extenſam, & cui nulla muſcularis fibra reſpondeat, nulla enim in cute eſt (k).

Si

(x) v. GEUNS p. 17.

(y) GAUBIUS l. c. p. 268. v. GEUNS p. 19. Huc conſtrictio nervorum a vulnere BIANCHI ap. VANDERMONDE Ep. I. p. 173.

(z) BIANCHI p. 173. id. VANDERMONDE, KRAUSE, KUHN de *nonnullis muſc. momentis*, p. 14. VANDENBOS *de viv. corp. hum. ſolid.* WHYTT. p. 152. 153.

(a) VANDENBOS exp. 9. Huc arteriæ in vulnere retractio BIANCHI l. c.

(b) BIKKER p. 46. 47. WHYTT p. 141.

(c) *Journal de Medec.* 1756 Dec.

(d) Ibid. 1757. Januar.

(e) p. 138. 139.

(f) p. 140.

(g) p. 142.

(h) p. 143.

(i) *Premier Mem.* p. 7.

(k) Senſerunt hæc diſcrimina Cl. viri ANDREÆ *de irritab.* p. 32. & Cl. BIKKER.

Si cutis a venenis chemicis acerrimis in motum cietur, ſi idem de arteriis, nervis, membranis, verum eſt; non oportet eam vim cum vi irritabili, vitali nempe confundere. Nam diutiſſime a plena morte, in cute dudum a corpore revulſa, aut ſimili arteria, eadem eſt veneni chemici efficacia (*l*). Retractio diſſectæ cutis (*m*), & mediaſtini (*n*), pariter mortua vis eſt, & in cute aut membrana, multis a morte diebus æque potens.

In arteriis majoribus muſculoſam carnem deſcripſi, nihilque ab iis abeſſe volui, quo muſculi polleant (*o*). Ad ſcalpelli tactum non contrahi ſimpliciter, ut vidi, ita narravi. Veneni chemici effectus ad vitam non pertinere monui: minorum animalium (*pq*) arterias nullo artificio conſtringi vidi, & ſcripſi, & habui de eventu adverſarios meos conſentientes (*r*). Ab inflammatione nihil firmi concludi poteſt, cujus natura ignoretur. Aucta certe vis contractilis arteriarum vas potius inaniret, quam tumefaceret. Nam ex ea cauſa, & cordi potentius reſiſterent, & efficacius ſe in venas deplerent.

Venarum cavarum contractionem adeo ſæpe vidi, adeo manifeſte deſcripſi in his ipſis libellis (*s*), quos Cl. viri volunt refutatos, ut omnino hanc eorum in me laceſſendo libertatem alio modo neſcirem interpretari, niſi forte licet conjectari, eos mea opera non legiſſe.

Ad ſcalpelli vero tactum venas a corde remotas, non vidi ſe conſtringere, & eum eventum ſimplex narravi, neque unquam a me ipſo ea in re diſſenſi, uti quidem Cl. de HAEN, pariter puto ſcriptis meis non lectis, me inſimulavit diſſenſiſſe (*t*), tanta cum confidentia, ut ob eam meam inconſtantiam omnibus experimentis meis fidem negaverit.

Quando in uretere (*u*), ductuve choledocho, nullam me a ſcalpello

(*l*) Diſſ. XIII. hujus collect. ſect. XVII.
(*m*) LORRY *Journ. de Medec.* 1756. Dec.
(*n*) Id. 1757. Januar.
(*o*) *Memoire ſur l'irritab.* p. 57. 263.
(*pq*) *Memoire ſur le mouv. du ſang.* Sect. IV. *Sur l'irritabilité* Sect. XI.
(*r*) De veneni chemici effectu non vitali VANDENBOS exp. 9. ſcalpellum arterias ad contractionem non ciere exp. 10. arterias ranarum non contrahi exp. 11.
(*s*) Sect. XVII. *du ſecond Mem.* plurimis locis Exp. 473. 482. 526. 527. 530. 531. 532. 543. 548. 549. 553. 554. 120. 127. *Premier Memoire* p. 58. *Prim. lin. Phyſiol.* p. 66. n. 113. *Elem. Phyſiol.* L. IV. p. 310. *Sur la format. du poulet* T. I. obſ. 255. 265. 268. 270. T. II. p. 117.
(*t*) p. 98. *ſeqq.*
(*u*) *Mem. ſur l'irrit.* p. 58. 291.

pello admoto contractionem vidiſſe ſcripſi, iterum ſimplicem eventum eorum expoſui, quæ videbam: quid in vaſorum intimis geratur uniſce ſecurus, de eo inviſibilis mundi imperio adverſariis ceſſi.

Non tamen licere credo, fabricam aliquam imaginari, qua poſſis te phyſiologica aliqua quæſtione expedire. Metuerem certe, ne quiſque ſcriptor ejuſmodi hominem fingeret, qualem hypotheſis propria poſceret, neque diſcipuli hominem ipſum diſcerent, ſed hominem præceptoris. Ita Cl. WHYTTIUS vult, iridem neceſſario (x) egere muſculo orbiculari, a quo conſtringatur (y). Et tamen experimenta oſtenderunt, & a magnis, & a parvis animalibus, eum muſculum abeſſe, teſte microſcopio, & iridem eſſe abſque vi irritabili (z), atque adeo abſque muſculo, & dilatari (a) iridem, quando ex vocibus Cl. virorum crederes, oculum conſtringi; iterumque conſtringi, quando dilatari putares: & conſtringi per mortem (b), per animi deliquium, per opii vim, dilatari ab irritatione lucis: demum lucem per conum cavum truncatum ad intimum oculum admotum, pupillam arctaſſe, cum iridem nuſquam tetigiſſet (c).

Et hic monuiſſe liceat, & alibi repetere, hominem fabricam a DEO factam non melius divinare, quam infans ſummi mechanici, ad obtinendum motum occulta artificia, ſua ſagacitate detegit. Mille alii modi ſuperſunt, quibus CREATOR inſperatum effectum naſci faciat: & ſimplex quædam eſt arrogantia, quando EJUS conſilium, ad eam unicam fabricam reſtringere conamur, quæ nobis placuit. Ita Æthiops, qui horologii indicem moveri videt, horaſque indicare, ſpiritum intus eſſe ait, & adoraret, ſi liceret. Eo fere modo ratiocinatur, ut STAHLII ſchola ſolet. Animam horologio tribuit quod movetur, quia & ipſe movetur, & animam habet.

Non valde inter ſe conſentiunt adverſarii noſtri. Alii ſenſile cor faciunt, & irritabile, & Cl. potiſſimum WHYTT etiam HARVEII auctoritatem contemnit, qui parum ſenſile fecerat (d). Ego quidem ſentire ſcripſeram, cum de muſculorum genere ſit (e), cæterum irri-

 tabile

(x) p. 145.
(y) p. 144. 147.
(z) Hujus Collect. Diſſ. XIII. Sect. IX. & MULLER *de iridis natur. irrit.*
(a) Ibid.
(b) l. c.
(c) FONTANA apud CALDANUM Exp. II. p. 368.
(d) p. 156.
(e) *Premier Mem. ſur les part. irrit.* p. 37.

tabile magis eſſe, quam ſenſile (*f*), etiam Harveii experimento adjutus, qui in vivo homine cor prementem manum parum dixerat ſenſiſſe. Nunc hinc quidem cor procul dubio cum inteſtinis irrita-bili vi inter partes animalis corporis eminet: inde ſenſus cutis epi-dermide deſtitutæ, & oculi, & aliarum partium, multo quam in corde acrior eſt. Hæc ego ſimpliciter, neque ut cauſæ ſervirem.

Contra *Antonius* de Haen negat cordi ſenſum ineſſe, negat in-eſſe vim irritabilem. Senſum quidem a nervis cordis adeo numero-ſis, & mollibus abeſſe poſſe, non intelligo.

Irritabile non eſſe, vir Cl. variis modis it ſtabilitum. In cadavere non rarum eſt, minime vacuum cor reperiri (*g*), non quieturum ſe-cundum Cl. virum, ſi a ſanguine ad motum ſollicitaretur. Ad peri-cardium confricatur idem cor (*h*), iterum non quieturum, neque ſe laxaturum in tanta vi ſtimuli. In morbis non rarum eſt, tumores in corde reperiri, etiam ulcera (*i*), maneret adeo, per noſtra, perpetuo contractum, cum nunquam ſtimulo liberaretur. Pleniſſimæ ſanguine auriculæ non ſaliunt, ergo a ſanguine ad motum non ſollicitantur (*k*). Cor laxatur etiam non inanitum (*l*). Nuditas nervorum cordis nihil facit ad naturam irritabilem (*m*). Si faceret, eo citius occalleſcerent confricti a ſanguine nudique. Hæc Ill. de Haen.

Nunc quidem averem a Cl. viro doceri, num vere omnino cor non credat eſſe irritabile: num potius ideo neget eſſe ſtimuli impa-tiens, ſenſuque præditum, ut mihi male faciat? Incredibile certe vi-detur cordi irritabilem vim negari poſſe, quod adeo manifeſto ab om-ni, a leviſſimo ſtimulo, ab halitu, ex quiete in contractionem ciea-tur, quod nulli non ſtimulo obediat, quod a morte vim irritationis ſentiat, neque deſinat irritatum contrahi, donec aut calor in eo ſu-pereſt, aut humor.

Utique in corde frequenter ſanguis reperitur. Sed fruſtra certe irritatur, quando vires omnes amiſit. Non dat irritatio vires motrices, ſed excitat quietas (*n*). Neque tamen raro inane reperitur, & in ra-nis

(*f*) p. 46.
(*g*) *difficult.* p. 119.
(*h*) p. 128.
(*i*) p. 136.
[*k*) p. 129.
(*l*) p. 130. (*m*) p. 152.
(*n*) Sollicite monui, ne vis contractilis, quæ in muſculari fibra ſedet, cum vi ſollicitante confundatur, quam ſtimulus in eam fibram exercet *Elem. Phyſiol.* L. IV. p. 505.

nis (*o*), & in pullo (*p*), & in miſeris infantibus, quibus per præfectum umbilicum ſanguis omnis effluxit.

Confricatio ad pericardium non ſerio ab Ill. viro admittitur. Impedit eam mollis interjectus vapor.

Sunt utero, ſunt inteſtinis ſui morbi, quorum irritabilis natura non obſcura eſt. Neque cor tumores eos impune patitur: irritatur ejus natura ſtimuli impatiens, & male quieſcit, & repetito ictu palpitat. Ita vidi, & HAENIUS ex aliis citat. Sunt præterea hæc fere vitia celluloſæ telæ, exterius cordi circumjectæ (*q*). Sed interior facies cordis, & inteſtinorum, potiſſimum irritabilis eſt (*r*). Ibi enim, in corde, ſunt fibræ carneæ, tenerrima membranula ab irritante ſanguine defenſæ, inque iis fibris ſui nervi: & in inteſtino ſunt nervi tunicæ ſibi cognominis, quos ſola villoſa membrana protegit. Ab utriſque ſtimulus propius abeſt, quam in ullo alio in corpore humano exemplo. In neutro horum cavorum muſculorum eæ fibræ facile occalleſcunt, forte quod perpetuo humectentur, forte quod fabrica ipſis ſit ignota, quæ facit ne occalleſcant. Fatebor, ſi videtur, Ill. viro, me ignorare cur non occalleſcant cordis fibræ & nervi: non ideo faciet, ne eæ fibræ a ſanguine proximo ſola tenerrima membranula ſeparentur.

Ipſe is ſum, qui monuit, auriculas nimis plenas non ſalire. Commune id habent cum ventriculo, cum veſica urinaria, cum inteſtinis. Omni fibræ muſculari ſuus eſt modus, ultra quem diſtenta reſolvitur. Dudum hæc PRÆCEPTOR nobis communis, cujus placita Ill. HAENIO exciderunt.

Etiam ipſe dixi, cor non inanitum tamen habere alternas vices imperfectæ diaſtoles: ipſe, niſi fallit memoria, primus experimento confirmavi (*s*). Plerique etiam muſculi habent eas alternas tractionis, & retractionis vices: non penitus omnes, ut excidit Ill. WHYTTIO (*t*). Nam veſica certe urinaria (*u*), & inteſtinum a veneno che-

(*o*) *Second Mem.* exp. 487. 492. 524. 526. 549.
(*p*) T. II. p. 109. T. I. obſ. 56. 59. 63. 68. 71.
(*q*) Ill. MEKEL *Mem. de l'Acad. des Sciences de Berlin,* T. XII. p. 32. 39,
(*r*) *Elem. Phyſiol.* L. IV. p. 468.
(*s*) *ibid.* p. 490.
(*t*) *Eſſ. on vital. motion.* p. 18. 293.
(*u*) *Prem. Mem. ſur l'irritab.* p. 64.

chemico tactum, continuo, & abſque intervallo conſtringuntur, & inteſtinum diſſectum lento, ſed nunquam interrupto, paſſu ſuas oras revolvit, atque proxime ſuperiores ſui portiones in anulum partis imæ recipit (x). Placuit Ill. WHYTTIO fibris veſicæ urinariæ naturam muſcularem negare (y), ne lex a ſe lata exceptionem pateretur. Non tamen crediderim etiam inteſtinis naturam carneam negaturum.

Ut hæc ſe habeant, certum eſt tamen, cor inflatum circa aëris bullam perpetim contrahi; ſanguine repletum abſque intervallo moveri; idemque continuo quieſcere (z), quando vere inane eſt (a).

Is ipſe, qui negabat (b) ſibi experimentum ſuccedere, quo dextra cava cordis inanita quieſcunt, ſiniſtra repleta pergunt contrahi, is ipſe *Thomas* LAGHIUS denique, victus ab evidente experimento, faſſus eſt, ſi recte depleantur cordis thalami, recte ſuccedere experimentum (c). Quoties non ſucceſſit, ventriculus non rite evacuatus fraudi fuit, CALDANO monente.

Non ideo repugno, quin non nunquam cordis irritabilis indoles minus quam in aliis muſculis, conſtans fuerit (d): ipſe monui, me ita vidiſſe. In animalibus tamen calidis frequentius conſtantia ſuperavit, & in frigidis perpetuo.

Plerique adverſariorum conſenſerunt, ut in glutine ſedem naturæ irritabilis eſſe negarent (e), & maluerunt eam vim in terreo elemento reſidere, quo cum glutine fibra conſtat. Mihi tamen videtur juniora animalia magis irritabilia eſſe (f), & tamen plus habere glutinis, terræ minus: eaſque corporis humani partes, in quibus terræ ſit plurimum, habere minimum de vi irritabili: denique animalium genera, ut molliora ſunt, & propiora ſunt naturæ glutinis, eo eſſe magis irritabilia (g). Videbatur etiam in glutine plus eſſe de ea natura contractili, quam in terra, cujus glebæ aſperæ, & ſiccæ ſe repudiant,

(x) *Second Mem.* exp. 459. 405. 406. 407. 419. 420. 422. 425.

(y) Obſ. p. 150. 151.

(z) *Second Mem.* exp. 512. 513. 514. 515. 518. 519. 520. 521. 522. WHYTT *on vital motion*. p. 357.

(a) CALDANI p. 327. 328.

(b) Epiſt. II. p. 10.

(c) Apud CALDANUM epiſt. II. p. 473. FONTANAM p. 162.

(d) *Second Mem.* p. 386.

(e) WHYTT p. 184. de HAEN p. 143. *ſeqq.* & amici mei SCHREIBER *almageſt.* p. 90. GAUBIUS *patholog.* p. 76. 77. ANDREÆ p. 34.

(f) ANDREÆ p. 4. 36.

(g) Conf. ROSNER *de lacte* n. 60.

pudiant, niſi quando aut aqua aut oleo conjunguntur. Caeterum haec quaeſtio non ingreditur cauſae viſcera, & abſque ea meae res aut ſtare poſſunt, aut cadere.

Licet denique poſt tot adverſarios, quorum argumenta audivi, gratulari mihi, quod illuſtres amicos veritas mihi pepererit. Peritiſſimi viri (*h*), & aliqui etiam adverſariorum (*i*), adgnoverunt cordis vires irritabiles reliquorum muſculorum congeneres vires ſuperare. Plerique nuperiorum etiam eam potentiam pro ſcaturigine machinae animalis (*k*) habent: alii cum natura eandem fecerunt eſſe (*l*), & demum a nervis non pendere mecum conſenſerunt (*m*). Denique vir ILLUSTRISSIMUS irritabilitatem inventis germanorum humaniter accenſuit (*n*). Ego quidem, ſi quid queror, quererer, nimis late extenſum fuiſſe uſum hujus potentiae.

(*h*) GAUBIUS l. c. p. 74. J. Frid. WINTER vir olim humaniſſimus & doctiſſimus in orat. inaugur. Franek. habita. p. 80. CIGNA *p.* 74. PETRINI in præf. ANDREÆ p. 23.

(*i*) WHYTT *de vit. mot.* p. 325.

(*k*) GAUBIUS p. 71. 72. CIGNA n. 2. p. 18. ANDREÆ p. 45. v. GEUNS, BIKKER p. 60. &c.

(*l*) BIKKER p. 49. de MAN *de natur. hum.* p. 10.

(*m*) v. GEUNS p. 38.

(*n*) *Memoire de l'Acad. de Berlin.* T. XI.

TABU-

TABULA EXPERIMENTORUM *quibus conſtitit varias corporis animati partes ſenſu carere.*

I. Ad Tendines.

In homine.

Ego quidem quinque propoſui (*a*), inter quas unum eſt Cl. *Farion*, alterum feminae, quae alimenta nendo quaerebat, & cujus in tendine flexorio a morte grandem ſpinam, plurima cellulofa tela obnutam reperi.

Cl. *Heuermann* unum (*b*).

Cl. *Muhlmann* multa (*c*).

Caeſareus *Pozzius* unum (*d*).

Morandus *Morandus* medicus clariſſ. unum (*e*).

Cl. *Berdot* tria (*f*).

Cl. *Piazza* unum (*g*).

Cl. *Miceri* unum (*h*).

Cl. *Bordenave* unum (*i*).

Cl. J. Bapt. *Verna* quinque (*k*).

Cl. *Tiſſot* quatuor (*l*).

Cl. *Perenotti* tria (*m*).

Cl. *Burckart* duo, quorum alterum iterato factum eſt (*n*).

Cl. *Ri-*

(*a*) Exp. 29. 30. 31. 33. 34.

(*b*) Exp. 9. conf. 13. 14.

(*c*) n. 7. 10.

(*d*) Exp. 30.

(*e*) Tosetti letter. III. exp. 9.

(*f*) Unum in *Mem. ſur les part. ſenſ. & irrit. n.* 14. duo in literis.

(*g*) Tossetti Lett. IV. exp. 4. Id experimentum coram Cl. Laghio, adverſario noſtro factum eſt.

(*h*) Ibid. Exp. 5.

(*i*) Exp. 2.

(*k*) Exp. 2. 5. 6. 7. 8.

(*l*) In *mem. ſur les parties irrit. & ſenſ.* T. III.

(*m*) *Mercure de France* 1760. Auguſt.

(*n*) In *Comment. Soc. Phyſic. Tigur.* T. I.

Cl. *Ricou* unum (*o*).
Cl. *Pagani* & *Bonioli* duo (*p*).
Cl. *Henkel* ad minimum unum (*p**).
Sunt adeo 32 & quod excedit.

In animalibus.

Ego feci 28. (*q*).
Cl. *Zimmermann* duo (*r*).
Cl. *Caſtell* novem decim (*ſ*).
Cl. *Heuermann* multa (*t*).
Cl. *Toſetti* ſedecim (*u*).
Richardus *Broklesby* duo (*x*).
Cæſareus *Pozzi* decem (*y*).
Ludovicus *Paliani* quatuor & ultra (*z*).
Cl. *Graziani* unum (*a*).
Morandus *Morandus* multa (*b*).
Everardus *Audrich* duo (*c*).
Cl *Houſſet* quinque (*d*).
Cl. *Piazza* octo (*e*).
Cl. Felix *Fontana* undecim (*f*).

Cl. Felix

(*o*) In literis.
(*p*) In *Supplémento* FABRIANO.
(*p**) *Siebende Samlung* p. 33. 34.
(*q*) *Second Mem. ſur les parties ſenſibl. & irrit.* Sect. I.
(*r*) Exp. 3. 4.
(*ſ*) Exp. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 22. Eorum pluſcula inter noſtra numerantur.
(*t*) Exp. 8. 9. 10. 11. 12.
(*u*) In Epiſtola I. octo. Exp. 1. ad 8. in *ſecunda* etiam octo. Exp. 1. 2. 10. 11. 12. 15. 26. 33.
(*x*) Exp. 1. 2.
(*y*) Exp. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 21. 22. 27. 28. Conf. relationem Cl. viri *Everardi* AUDRICH in epiſtola TOSETTI III. exp. 13.
(*z*) TOSETTI Lett. III. exp. 1. 23. Lett. IV. exp. 13. Sexies nervos in achillis tendine fruſtra quæſivit exp. 2.
(*a*) Ibid. exp. 4.
(*b*) Exp. 8.
(*c*) Exp. 11. 12.
(*d*) Exp. 1. 2. 23. 24. 25.
(*e*) Exp. 3.
(*f*) *Lettre à M. H.* Exp. 1. ad 11.

M. Antonius *Caldanus* 88 (*g*).
Cl. *Bordenave* duo (*h*).
Cl. *Moretti* multa (*i*).
Cl. *Pagani* & *Bonioli* tria (*k*).
Sunt in univerſum - - - 201. & *ultra*.

II. In dura membrana cerebri.

In homine.

Cl. *Zinn* unum, accurate factum (*l*).
Cl. *Heuermann* unum & ultra (*m*).
Cl. *Pozzius* unum (*n*).
Cl. *Bordenave* unum (*o*).
Cl. *Verna* tria (*p*).
Cl. *Fontana* unum (*q*).
Cl. Phil. Car. *Geſnerus*, Archiater Polonicus, unum (*r*).
Cl. *Morettus* unum (*s*).
Cl. *Ricou* unum, ſæpe repetitum. 11. & *ultra.*

In animalibus.

Ego feci ſedecim experimenta (*t*).
Cl. *Zinnius* ſeptem (*u*).
Cl. *Zimmermann* duo ſæpe repetita (*x*).
Cl. *Walsdorf* octodecim, quorum novem eadem ſunt meis, novem peculiaria (*y*).

Cl. Heu-

(*g*) Exp. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. repetitum 84es & exp. 29. 30. 31. 32. Horum aliqua non ex voto evenerunt, ſed cauſam mali ſucceſſus Cl. CALDANUS aperuit.
(*h*) Exp. 1. 3.
(*i*) Exp. 1. 2.
(*k*) l. c.
(*l*) Exp. 13.
(*m*) Exp. 2. 5.
(*n*) Exp. 25.
(*o*) Exp. 6.
(*p*) Exp. 1. 3. 4.
(*q*) In Epiſtola ſua.
(*r*) In Epiſtola ſua.
(*s*) Exp. 4.
(*t*) *Second Mem. ſur les part. irrit.* Exp. 58. ad 70. & in Tomo IV. exp. 5. 6. 7.
(*u*) Exp. 6. 11. 12. 14. 16. 17. meæ editionis.
(*x*) Exp. 1. 2. (*y*) Exp. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

Cl. *Heuermann* multa (*z*).
Cl. *Broklesby* unum (*a*).
Rev. Cæſareus *Pozzi* duo (*b*).
Cl. *Vari* unum (*c*).
Cl. *Houſſet* ſeptem (*d*).
Urbanus *Toſetti* novem (*e*).
M. Antonius *Caldanus* decem (*f*).
Cl. *Bordenave* unum (*g*).
Cl. Achilles *Mieg* tria (*h*).
Felix *Fontana* decem (*i*).
Cl. *Pagani* & *Bonioli* duo (*k*). = = 82 *& ultra.*

III. Ad Piam matrem.

In animalibus quinque (*l*).
Petrus *Caſtellus* quatuor (*m*).
Cl. *Walsdorf* multa (*n*).
Urb. *Toſetti* unum (*o*).

10 *& ultra.*

De pericranio omitto, cum omnino de eo nihil definiverim.

IV. De Perioſteo.

In animalibus.

Ego quidem decem (*p*).

 Petrus

(*z*) Exp. 1. 3. 4. 5.
(*a*) Exp. 5.
(*b*) Exp. 17. 24. *Ev.* AUDRICH exp. 14. Habet autem, & dubia, & contraria, ſed inſenſilem ſemper duram matrem reperit, quando juſta cautione uſus erat.
(*c*) TOSETTI Lett. III. exp. 7.
(*d*) Exp. I. 14. 16. 17. 20. 26. 27.
(*e*) In ſecunda Epiſtola octo, in quarta unum Exp. 13. Oſtendit in dura matre nullos nervos eſſe Lett. III. exp. 34. Lett. IV. exp. 9. 10. 11. 12.
(*f*) Exp. 12. 13. 14. 15. 17. 18. adde T. III. p. 155.
(*g*) Exp. 5.
(*h*) Exp. 1. 2. 3.
(*i*) Exp. 13. ad 22.
(*k*) l. c.
[*l*) Exp. 129. ad 133.
(*m*) Exp. 57. ad 60.
(*n*) Exp. 9. 10. (*o*) Lett. II. exp. 30.
(*p*) Second Mem. Exp. 38. 39. 40. 43. 44. 45. 46. 47. 49. 50.

Petrus *Caſtellus* decem (*q*).
Muhlmannus multa (*r*).
Cl. *Houſſetus* unum (*s*).
Cl. *Bordenave* unum (*t*).
Pagani & *Bonioli* unum.
Multa Cl. *Bilguer* (*t**). 23 *& ultra.*

In homine.

Cl. *Veſpa* duo (*u*).
Cl. *Verna* unum (*x*).

V. Ad Capſulas & ligamenta articulorum.

In homine.

Cl. *Heuermann* unum (*y*).
Cl. *Pagani* & *Bonioli* duo.
Sæpiſſime graviſſima ſclopetaria in articulis vulnera ſanari vidit, abſque magnis ſymptomatibus, Cl. *Bilguer* (*y**).

In animalibus.

Ego quidem 15. (*z*).
Cl. *Caſtellus* decem (*a*).
Cl. *Broklesby* duo (*b*).
Cl. *Bordenave* unum (*c*).
Cl. *Pagani* & *Bonioli* unum.

29.

VI.

(*q*) Exp. 37. 46.
(*r*) n. 13.
(*s*) Exp. 11.
(*t*) Exp. 10.
(*t**) *De amput. rariſſ. admin.* p. 32.
(*u*) Tosetti Lett. IV. Exp. 6. 7.
(*x*) Exp. 8.
(*y*) Exp. 9.
(*y**) ibid. p. 44. &c.
(*z*) *Second. Mem.* Exp. 38. 39. 41. 42. 43. 45. 46. 47. 48. 50. 51. 52. 53. 54. 55.
(*a*) Exp. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29.
(*b*) Exp. 3. 4.
(*c*) Exp. 10.

VI. Ad Pleuram.

In animalibus.

Ego quinque (*d*).
Zimmermann unum (*e*).
Petrus *Caſtellus* ſex (*f*).
Heuermannus quatuor (*g*).
Cæſareus *Pozzi* unum (*h*).
Caldanus ad minimum octo (*i*).
Fontana viginti (*k*).
Pagani & *Bonioli* unum (*l*).
Cl. *Vari* unum (*m*). 47.

In homine.

Cl. *Vari* obſervationem unam (*n*).
Cl. *Medicus*, Palatinus, unum (*n**)

VII. In Peritonæo.

Ego tria (*o*).
Zimmermannus unum (*p*).
Caſtellus quatuor (*q*).
Heuermanni pluſcula (*r*).
Cæſ. *Pozzi* unum (*s*).
Caldanus quindecim (*t*).
Fontana viginti & unum (*u*).
Pagani & *Bonioli* unum (*x*).
46 *& ultra.*

(*d*) *Second Mem.* Exp. ab 162. ad 166.
(*e*) Exp. 6.
(*f*) Exp. 47. ad 52.
(*g*) Exp 4.
(*h*) Exp. 22.
(*i*) Exp. 22. 23. 33.
(*k*) Exp. 36.
(*l*) p. 172.
(*m*) Tosetti Lett. III. exp. 6.
(*n*) Tosetti Lett. IV. exp. 8.
(*n**) In Epiſt. ad H.
(*o*) *Second Memoire* Exp. 167. 169.
(*p*) Exp. 8.
(*q*) Exp. 53. ad 56.
(*r*) Exp. 4.
(*s*) Exp. 23. 26.

In homine.

Cl. *Heuermannus* (*y*), & *Caldanus* (*z*) conſtanter ſenſu carere teſtantur.

VIII. In Pericardio.

Zimmermannus unum [*a*].
Heuermannus alia [*b*].

IX. In arteriis.

Multa mea.
Tria F. *Fontanæ* [*c*].

X. In Cornea oculi tunica.

Multa in homine C. *Daviel*, ab *Houſſeto* [*d*], & Cl. *Vermale* [*e*] recenſa.

XI. In oſſibus.

In homine.

Caldani aliqua (*f*).
Tſcheppii unum (*g*). Meumque [*g**].

XII. Ad medullam.

Duo *Pagani* & *Bonioli* [*h*].

(*t*) Exp. 32.
(*u*) Exp. 23. ad 42.
(*x*) p. 172.
(*y*) Exp. 15. 17.
(*z*) n. 63.
(*a*) Exp. 7.
(*b*) Exp. 4.
(*c*) Epiſt. II. p. 201.
(*d*) Lettre I. poſt Exp. 12.
(*e*) *Journ. de Medec.* Tom. II. n. 6.
(*f*) Ep. II. p. 379.
(*g*) In diſſ. *de amputatione incruenta.* (*g**) p. 482.
(*h*) p. 170. 171.

(X V I.)

DE VERA ORIGINE NERVI INTERCOSTALIS.

Gotting. 1 7 4 3.

I.

SI aliqua in corpore humano particula nobilitate excellit, huic certe, de quo ſcribo, nervo præcipua dignitas eſt. Id enim nobile vocamus, cujus utilitas maxima, neceſſaria, & perpetua eſt. Licet nervos aliquos muſculares, aut vaſa dorſalia minus adcurate teneamus, facilis eſt in phyſiologicis jactura, cum nulla admodum functio magni momenti ab eorum ramorum hac, & non alia fabrica pendeat: & eadem videtur muſculi futura operatio, ad quamcunque ejus ſedem nervi acceſſerint, aut cujuſcunque molis fuerint, dum motui ſufficiant. Sed intercoſtalis nervus cerebrum cum ſpinali medulla, utramque adeo nobilem partem, cum corde & viſceribus abdominalibus ita unit, ut a capite ad nervos crurales uſque, nullum paulo majoris momenti viſcus ſit, cum quo non aliqua ratione commercium habeat. Quare, ſi unquam mira illa viſcerum ſympathia, ſedesſque horrorum febrilium, cauſa vomitus nephritici, & malorum hyſtericorum ad partes ſupernas progreſſiones, & quot non alia phænomena explicanda ſunt, ex hujus inprimis nervi fabrica ea exponi neceſſe erit.

I I.

In thorace juxta vertebras nervi intercoſtales evidenter, & fere abſque præparatione adparent. Antiquiſſimam adeo eorum fuiſſe cognitionem non valde mirum eſt, quos HIPPOCRATES (*a*), aut auctor certe libri inter HIPPOCRATICOS reperiundi, adeo luculenter decripſit,

(*a*) Locum alibi citavi in programmate A. 1737. edito, *nervum nempe alium* (ab octavo) *qui a ſpondylis circa claviculam* [ut videas ab homine deſumtam eſſe hiſtoriam], *juxta ſpinam, ad*

deſcripſit, ut ſit, quod medicorum inſcitiam mireris, qui VAROLIO (b) hujus nervi hiſtoriam pro optici deſcriptione obtruſerunt.

III.

Verum in tranſitu per duram membranam difficilior nervus, in itinere autem per oſſa cranii perobſcurus, plerorumque anatomicorum & vetuſtiorum, & noviſſimorum induſtriam eluſit, ut in tanto numero vix unum & alterum reperias, qui veram originem deſcripſerit. Hac raritate veriorum obſervationum excitatus, mea etiam in numeroſis cadaveribus humanis facta experimenta proponere non abſque utilitate fore duxi.

IV.

Anatomici ſeculi XVI. qui alioquin minime rudes fuerunt, & in humanorum cadaverum hiſtoria ſequente ſeculo multo peritiores, hunc nervum fere ad par octavum retulerunt. Antiquiſſimus error eſt, natus ex vicinitate ganglii intercoſtalis primi cum nervo octavi paris. Ita certe ante GALENUM vulgo traditum fuit, ut ex multis locis adparet [c].

Carolus STEPHANUS icones proponit nervi intercoſtalis, & pro nervi ſexti [vagi] altero ramo deſcribit [*d*]. FALLOPIUS [*e*] egregie

ad latus vertebrarum deſcendat, detque ramos coſtis, & per diaphragma in meſenterium videatur tendere, ubi & deſinat. Sed rurſus ex eo ſepto continuum manere ad medium inferioris arteriæ, & reliquum juxta vertebras cum venis abſumi, donec perambulans ſacrum os finem faciat. Ex hac ſola deſcriptione, nimis certe exquiſita, adgnoſcas ſerioris ævi hunc libellum eſſe, & poſt HEROPHILUM ſcriptum, qui nervos corporis humani primus accurate perſecutus eſt. Cæterum locus exſtat in l. περι οςεων φυσιος, quem περι φλεβων vocat *Joannes van der* LINDEN p. 59. Edit. FOES.

(*b*) Æmuli nempe, cum novam originem nervorum opticorum proponeret, eam inventionem in his ipſis Hippocratis verbis contineri objecerant.

(*c*) Qui juxta coſtarum radices deſcendunt, ab omnibus habentur pro ſexti paris (vagi) propaginibus, *de nerv. diſſect.* c. X. Nervi ſexti paris ad viſcera, & inteſtina ad os ſacrum uſque deſcendunt, ut molles a cerebro nervos accipiant *de util part.* L. IX. c. XI. Nervus ſextus habet ganglia fere ſex: Primum in collo ſuper laryngem, alterum ad thoracem &c. ibid. L. XVI. c. 5. ubi manifeſto octavum cum intercoſtali confundit. Ganglia enim a toto octavo abeſſe, contra FALLOPIUM *obſ.* p. 147. b. BARTHOLINUM p. 681. WILLISIUM T. IX. K. COLLINSIUM p. 1050. VIEUSSENIUM p. 181. T. XXIII. &c. veriſſime evicit LANCISIUS, *de gangliis* p. 106. ut in ſuprema cervice nulla omnino in eo nervo aut alboris, aut faſciculorum longitudinem ſequentium mutatio ſit. De gangliis vero octavi paris in thorace nulla cuiquam ſuſpicio fuit.

(*d*) L. I. c. XV. (*e*) *Obſ. anat.* p. 147. b.

gie nervorum numerum reſtituit [*f*]. Idem tamen ganglion cervicale ſuperius nervi intercoſtalis adſcribit ſexto pari [vago] ejuſdemque plexum vocat [*g*]. Hanc deſcriptionem, ut fere ſolet FALLOPIANA, VIDIUS (*h*) repetit, & BAUHINUS [*i*], & ROLFINCKIUS [*k*], & SPIGELIUS [*l*], & BARTHOLINUS, & *Dom.* de MAR-

(*f*) Mirabilem confuſionem hic breviter enodabo, quo facilior fiat lectio librorum, qui WILLISIO antiquiores ſunt. GALENUS paris tertii nomine primum fere & tertium quinti, paris quarti titulo utcunque ſecundum quinti, ramum nempe palatinum deſcripſerat *de util. part.* L. IX. Hunc omnis poſteritas exſcripſit. MASSA nihil mutat, niſi quod numerum uniate augeat, adcenſo olfactorio. VESALIUS in f. 1. L. IV. Quartum & ſextum noſtrum equidem depingit, neutrius autem hiſtoriam cognitam habuit, cum quartum noſtrum cum tertio, ſed confuſe deſcribat, ſextum autem, quem quinto accenſet, ad muſculum temporalem deducat c. 6. Cæterum GALENUM ſecutus, uti reliqui, primum & tertium quinti ramum pro tertio, pro quarto vero c. 7. Secundum quinti dedit. EUSTACHIUS omnia paria egregie iconibus expreſſit. FALLOPIUS par noſtrum quartum octavi nomine deſcribit p. 155. *b.* ſextum noſtrum vero quarti, p. 147. idemque ſapienter omnes tres ramos quinti, conjungit a veteribus ſevulſos. VESALIUS jam ſenior (in *exam. obſ. fall.* p. 110.) novo errore contendit, ſe *quartum* noſtrum cum quinto deſcripſiſſe, quod falſum eſſe ipſa icon ſatis declarat. Hæc enim ſextum noſtrum & FALLOPII quartum exprimit. Idem VESALIUS ait, p. 103. ſe quartum FALLOPII nobiſque ſextum tertio adjunxiſſe, quod falſum eſſe eadem icon 1. demonſtrat ad 1. COLUMBI quartum par eſt nervus lingualis quinti L. VIII. c. 3. ſextum vero par noſtrum ipſi nonum eſt p. 198. *Alexander* BENEDICTUS miro ordine ſecundo loco auditorium, olfactorium pro tertio, pro quarto palatinum quinti ramum, pro quinto quinti partem reliquam, pro ſexto medullam ſpinalem, pro ſeptimo par vagum recenſet *Anat.* L. IV. PICCOLHOMINEUS, duo linguæ motoria paria habet, præter nervos guſtatores *Prælect.* p. 264. VIDUS VIDIUS FALLOPIUM ſequitur, noſtrumque quartum & ſextum nervum depingit T. XVIII. f. 1. C. BAUHINUS, GALENUM & VESALIUM exſcribit, octavo vero loco ſextum noſtrum recenſet l. c. p. 346. VESLINGIUS & ipſe GALENI numeros habet p. 178. & SPIGELIUS p. 190. RIOLANUM non intelligo. BARTHOLINUS confuſionem auget, quartum enim miſcet ex quarto noſtro & ramo primo quinti: qunitum vocat ramum noſtri quinti tertium, ſextum veterum quartum ſive ramum quinti ſecundum p. 676. *Johannis* Van HORNE quartum par eſt primus quinti ramus, p. 163. editionis PAULIANÆ. DOMINICI de *M*ARCHETTIS quartum par noſtrum eſt, octavum vero quod nobis ſextum p. 122. 124. BLASII intolerabilis eſt deſcriptio, nam & tertium, & quartum par guſtui præficit, quartum vero ſextumque noſtrum a FALLOPIO dicta omittit, familiari ejus ævi vitio, quo priorum inventa neglexerunt. ISBRANDUS v. DIEMERBROECK ex primo & ſecundo quinti tertium par conſtituit, quartum autem aliud, quod tertium eſt quinti, & aliud ex veteribus facit, palato dicatum, corruptum ex ſecundo quinti. WILLISIUS omnia rite conſtituit, niſi quod decimum par male a cervicalibus ſeparet. BIDLOUS numeros mutavit, quartum par, errore VESALII exſcripto, ramos aliquando loco quinti edere adfirmavit, intercoſtalem pro VIII. Acceſſorium pro X. numeravit T. IX. Noſtro ævo in tanta luce *Hieronymus* BACCHETONUS, etſi nervos in univerſum cum WILLISIO numerat, par tamen ſextum cum veteribus ad palatum ſeducit p. 247.

(*g*) p. 152. 153.

(*h*) L. III. c. 2. Ganglion autem cervicale ſuperius intercoſtalis deducit ex aliquot fibris nervi octavi, T. XVIII. f. 1.

(*i*) *Theatr. anat.* p. 345.

(*k*) *Diſſ. anat.* p. 646.

(*l*) *Anat.* p. 192. Male intercoſtalem octavo majorem facit, quod vitium in multis iconibus conſervatum eſt p. 681.

MARCHETTIS [m], & BLASIUS [n], & LOWERUS [o]. Hi fere omnes nervum intercoſtalem rami interni vagi paris nomine recenſuerunt. RIOLANUS etiam octavi ramum facit, ſed ex cerebro ſeorſum natum (p).

V.

Paulum diverſa eſt eorum ſecta, qui inter antiquos, nervum intercoſtalem ex quinto pare deſcendere, & cum octavo conjungi pronunciaverunt. Hi enim plus de veritate habent: GALENUS [q] aliis locis hæc habet, ut etiam intercoſtalem nervum de cranio cum carotide exire viderit, difficile certe ſpectaculum. Ita ex GALENO conpilator ORIBASIUS (r), & RHAZES (s), & CARPUS (t), & *Gabriel* a ZERBIS [u], & MASSA (x), & PAREUS (y), & alii. Noſtris denique temporibus video RAVIUM & VALSALVAM (z) adfirmare, ſibi contigiſſe, ut nervum intercoſtalem a ſolo quinto oriri viderint, quæ GALENI altera opinio eſt.

V I.

Verum propius denuo adceſſit ad veritatem WILLISIUS (a). Nervum enim intercoſtalem primus ex hominum memoria a vago pare ſeparavit, veramque a ſexto pare radicem adgnovit. Neque tamen ita ſibi cavit, quin adderet, præter unam radicem duaſve a ſexto pare, duas alias, aut unicam aliquando a quinto advenire. Hæc deſcriptio ita obtinuit, ut vix diſſentientem reperias. Hanc enim COL-

LIN-

(m) *Comp. anat.* p. 124.

(n) *Miſc. anat.* p. 188.

(o) *De corde* p. 15.

(p) *Enchir.* p. 237.

(q) *De nerv. diſſect.* c. V. ut manifeſtum ſit, eum paſſim aliorum obſervationes tradere propriis deſtitutum.

(r) In editione DUNDASII p. 263.

(s) L. I. c. IV.

(t) In MUNDINUM p. CCCCLVI. CCCCLVII. Ait autem, cum vena deſcendere, quod a GALENI deſcriptione & veritate ipſa recedit.

(u) p. 126.

(x) A pari quarto ſuo & ſeptimo (quinto & vago nobis) p. 89.

(y) *Oper. omn.* p. 96.

(z) Apud MORGAGNUM in *epiſt.* II. p. 224.

(a) Ut ex uno alterove ſurculo quinti, & uno alterove ſexti intercoſtalis orirctur *de cerebr. & nerv.* p. 153. 154. 156. p. 302. f. 1. edit. 8. BERRETINI etiam tabulæ intercoſtalem ob octavo pare recte ſeparant T. XIII. f. 2.

LINSIUS (*b*), & in eximio opere VIEUSSENIUS (*c*), & COWPERUS (*d*), & RIDLEYUS (*e*), & VERHEYENIUS (*f*), & *Amatus* BOURDON (*g*), & *Stephanus* BLANKAART [*h*], & P. MUNNIKS [*i*], & *Joh.* PALFYN [*k*], & *Jacobus* DRAKE [*l*], & *J. Baptiſta* BIANCHI [*m*], & *Alexander* MONRO (*n*), & *Adamus* KULMUS [*o*], & *Laurentius* HEISTERUS [*p*], & Prior PETITUS [*q*], & *Joſephus* la CHARRIERE [*r*], & *Francus* NICHOLLS [*ſ*], & *Jacobus Benignus* WINSLOW [*t*], & AUCTOR COMMENTARIORUM IN HEISTERUM (*u*), & *Car. Aug.* a BERGEN (*x*) ſequuntur, ut adeo non ſatis videam, qua ratione huic clariſſimo viro viſum fuerit noſtram, quam continuo dicam, ſententiam a plerifque auctoribus receptam eſſe.

VII.

Sectam nullam orſi ſunt LANCISIUS (*y*), neque BIDLOUS (*z*), qui & a quinto, & a ſexto, & a ſeptimo originem intercoſtalis nervi deduxerunt.

(*b*) Ramos ſexti aliquot, quinti unum p. 1048.

(*c*) *Neurograph.* T. XXII. XXIII. c. Duas facit quinti radices, ſexti unam, & icon fere WILLISIANA eſt.

(*d*) *Anat. of hum. body app.* f. 16. Non recedit a VIEUSSENIO.

(*e*) Eadem nempe icon COWPERI p. 147. 148. f. 2. *y*.

(*f*) Tr. III. c. 13.

(*g*) *Deſcript. anat.* p. 384.

(*h*) *Anat. reform.*

(*i*) *De re anat.* p. 172.

(*k*) *Anat. Chirurg.* II. p. 22. ex VIEUSSENIO.

(*l*) *Anthrop.* l. p. 293. fere ex WILLISIO.

(*m*) Apud MANGETUM in *Theatr.* p. 315.

(*n*) Apud CHESELDEN p. 233. 235. ex ramo quinti, ſextique ramo.

(*o*) *Tab. anat.* VIII.

(*p*) *Comp. anat. not.* 70*. Nullam tamen certam legem obſervari fatetur.

(*q*) *Mem. de l'Acad.* 1727. T. I. ubi duas etiam radices in tribus iconibus proponit, ex variis quinti paris regionibus ortas.

(*r*) Fibras ſexti facit tres, quod VIEUSSENS p. 176. pro rariore caſu poſuerat *Anat. de la tête* p. 226. Quinti unam vel alteram.

(*ſ*) *Comp. anat.* p. 142.

(*t*) *Expoſ. anat.* III. *des nerfs* n. 358.

(*u*) p. 664.

(*x*) Ramos ſexti etiam tres facit vir doctiſſimus, quinti duos: unde mea de vaſis pro nervis habitis ſuſpicio confirmatur. Cæterum a quinto pare naſci, & multo minores eſſe fatetur, quam in iconibus habentur, & in *diſſ. inaug.* n. VIII.

(*y*) Optimus & optime de re anatomica meritus archiater, profectore non fidiſſimo uſus eſt. Id declarat impoſſibilis & falſa tabula nervorum cordis in L. *de aneuryſm* propoſita. Adfirmat autem *de gangliis* p. 105. 106. veram originem nervi intercoſtalis in cerebro ignorari, ab omnibus autem in cranio ramis nervulos habere, ab optico [quod ſupra omnem fidem eſt] a tertio (propria vagina ſecluſo) a quinto, ab octavo, & nono.

(*z*) A quinto, ſexto, & ſeptimo oriri ait, & nomine octavi recenſet ad T. XI.

VIII.

Supereſt, ut eos anatomicos recenſeam, qui veram ſententiam propoſuerunt. Primus Auctor eſt *Alexander* ACHILLINUS (*a*), non inutilis ſcriptor, apud quem multa recondita latent. Poſt eum EUSTACHIUS (*b*), icone expreſſit fabricam, quam ſæpiuſcule vidi, nempe nervum ſextum fiſſum, coiiſſe iterum, tuncque dediſſe intercoſtalem, abſque ulla cum quinto pare communicatione. Poſt longiſſimum intervallum Ill. MORGAGNUS (*c*) iterato confirmavit, nihil a quinto ad intercoſtalis radicem adcedere. Huic obſervationi conſentit SANTORINUS (*d*), a noſtris tamen experimentis aliquantum alienus, & WALTHERUS (*e*), & Ill. Præceptor meus ALBINUS (*f*). Eamdem fabricam viderunt *Car. Aug.* a BERGEN (*g*), & PETITUS (*h*), & HEISTERUS, neque tamen pro perpetua lege habuerunt. In diſſertatione D. BUZINSKAY (*i*) excerpta video, eamdem huic viro ſententiam eſſe.

IX.

Quæ mihi ſit adfirmandi ratio, & qua ratione veracium, & exquiſitorum, Anatomicorum experimenta cum meis conciliem, id nunc dicere adgredior. Duriſſimum enim eſſet viris, qualis PETITUS fuit, & VIEUSSENIUS, & WINSLOWUS, merum errorem exprobrare, quibus neque voluntas veri dicendi, neque induſtria inveniendi veri defuit. Sed faciam, ni fallor, ut cauſa adparat erroris, quæ veniam faciliorem

(*a*) Ita certe voces ejus intelligo, etſi male a ſuo quarto pare quod noſtrum ſextum eſt, nervos recurrentes deducat, p. XIII. De noſtro ſexto enim dicere adparet, cum poſt tertium oriri, & magis ad baſin cerebri declinare dicat l. c. Idem ad palatum ire recte negat. Octavum fuſe deſcribit. p. XIII. *b.*

(*b*) T. XVIII. f. 2.

(*c*) *Adverſ.* VI. p. 30. *&* in *Epiſt.* II. p. 224. Addit ſe ſæpe vidiſſe, duas vel tres fibras ex ſexto ad conponendum nervum intercoſtalem conveniſſe. Tres quidem mihi non contigit videre, duas ſæpe.

(*d*) *Obſ. anat.* p. 67. Conjungi quintum cum ſexto fatetur, neque tamen ex conjunctiode oriri intercoſtalem: Sed ego etiam eam conjunctionem nunquam vidi, & pene certus ſum, nullam unquam eſſe.

(*e*) Progr. *de nerv. interc.* 1.

(*f*) F. ZWINGER in *ſpecim. anat. bot.* ann. 1731. & eamdem obſervationem ex magni viri ore cominus hauſi.

(*g*) l. c. p. 14.

(*h*) l. c. p. 3.

(*i*) In *Comm. Lit. Nor.* 1734. p. 336.

liorem efficiet illorum, ſi erraverunt, & mei judicii, qui tantis auctoritatibus repugno.

X.

Nervus ſexti paris (*k*) per proprium foramen duræ membranæ in ſinum cavernoſum ſellæ equinæ ſubjectum ſubit, omnium nervorum infimus, ſolus medio ſanguine circumdatus (*l*). Directio ubique eadem eſt, antrorſum, paulum extrorſum. Quando vero ad exteriora adſcendentis carotidis pervenit, in ipſo angulo arteriæ cum ſuo membraneo canali, qui cum oſſeo continuatur (*m*), ramum dat ad angulum paululum recto minorem (*n*), porroque exterius carotidi adjacens, inferior quinto, & ab eo diſtinctiſſimus (*o*), deſtinatum muſculum adit. Non aliam unquam, in numeroſiſſimis cadaveribus fabricam reperi.

X I.

Sed ex eodem omnino carotidis externo, poſteriori, fine, in quo intercoſtalis naſcitur, arteria etiam prodit, nemini ſatis certo dicta (*p*), major vicinis, quæ ad pituitariam glandulam, & ad ſellæ turcicæ

(*k*) Minime infrequens eſt, vel duas radices eſſe ſexti, qnæ prope radicem intercoſtalis coeant, vel unam radicem, quæ inſulam faciat. Illam obſervationem Ruyschius habet Theſ. VII· n. 10. hanc Eustachius.

(*l*) Hoc repeto contra Vieussenium *Neurogr.* p. 16. & alios, qui & tertium & quartum & duos ramos quinti paris in ſanguine lavare docent. Cera nempe injecta in venam jugularem adparet, eam effuſam nervum ſextum circumdare, & carotidem, & cum carotide deſcendere, ad initium uſque foraminis petroſi, undique arteriæ nervoque intercoſtali circumpoſitam. Tertius vero nervus & quartus, ſuper lacunar receptaculi cavernoſi incedunt, & facile illæſis eius receptaculi parietibus removentur. Quintus ceræ exterior accumbit, & ſepto quodam membranaceo valente ſeparatur, nulla cera tectus. Hoc ſanguinis balneum procul dubio aliquid præſtat nervo intercoſtali, utile & neceſſarium præſidium. Etiam extra caput vaſculis abundat, & rubello colore & ipſe, & nervi cordis &c. facile ab octavo diſtinguuntur. Confer *Comm. Boerh.* II. p, 361.

(*m*) Firmiſſima membrana producta antrorſum, paulum ſurſum, & introrſum, eademque pro vagina futura intra canalem petroſum carotidem molleſcentem continet.

(*n*) Confer *Comm. ad* Boerh. IV. DXVI. not. p.

(*o*) Præter celluloſas illas fibras, quibus irretiuntur, nullam communicationem filamentorum vidi.

(*p*) Vieussenius equidem p. 44. ſeqq. arterias in receptaculum diſtributas, pro rete mirabili veterum deſcribit. Cowperus arteriolas numeroſiores pingit in *Tab. Art. App.* & apud Drake T. XX. 14. Conf. *Comm.* Boerh. II. d. 345. Verum omnes ſitus & diviſionis rationem nullam habuerunt, neque viderunt, nervis omnino deſtinari, adeoque videntur aperto receptaculo eas arterias continuo reſcidiſſe, quarum trunculus ſuperſtes, & nervis ipſis adhærens, pro ramulo nerveo inpoſuit. Ridleyus autem ita exquiſite ramos illos mihi incognitos quinti, in ſedem arteriæ noſtræ diſpoſuit, ut nullum ſit dubium, nihil aliud ab eo exprimi *fig.* 2. *y.*

cicæ oſſeam naturam, & ad duram matrem aliquando diverſæ prodeunt. Hæc arteriola ſupra ſextum par extrorſum abit ad quinti vaſtum, & planiſſimum truncum, atque ramoſa ibi, uti nuperrime vidi, edit ſurculum primum cum quarto nervo introrſum ad duram membranam euntem; prope proceſſum clinoideum poſteriorem. Alterum, tertium, quartum ſurculum edit, ad primum, ad ſecundum, ad tertium ramum quinti, cuique ramo ſuum.

X I I.

Hæc arteria a carotide trans nervum ſextum proxime intercoſtalis radicem abeuns, in craniis, quorum vaſa non repleta ſunt, ſimillima nervuli, conjunctiones illas nervi quinti ſextique ſimulavit omnino, & ſollicitis anatomicis impoſuit. Cera autem facile fraudem detegit. Adeo vero & arteria perpetua mihi viſa eſt, & radix quinti perpetuo nulla fuit in meis cadaveribus, ut abſque metu fallaciæ alicujus hanc meam ſententiam proponam (*p**).

X I I I.

Nolo hic de PETITIANA ſententia dicere, a qua, fateor, ſum alieniſſimus (*q*). Sed breviſſimi temporis tantum occupo, quantum ad aliquas alias obſervationes Neurologicas ſufficit.

X I V.

A rami deſcendentis nervi noni cum cervicali ſecundo, & tertio conjunctione, vel a communi horum cervicalium trunculo, qui nono inferuntur, nervulus oritur pene viſibilis, qui per muſc. ſternothyreoideum, retro claviculam, thoracem ſubit. Quam primum venæ ſubclaviæ limitem inferiorem adtigit, vidi ramulo tenerrimo, & longiuſculo, a nervo phrenico hoc filamentum noni auctum fuiſſe. Inferitur autem phrenico, vel in ſuperiori, vel, ut nuper vidi, in ima omnino parte pericardii. Subtilitas fecit & loci difficultas, ut ab omnibus anatomicis, hæc noni cum phrenico communicatio ſit prætermiſſa.

(*p**) Hæc omnia vera, ſed non perinde plena ſunt. Poſt enim hanc noſtram emendationem Cl. vir *J. Fridericus* MEKEL nervum a ſecundo ramo Quinti paris venientem detexit, qui ad intercoſtalem nervum, dum cum carotide per canalem oſſis petroſi deſcendit, perpetuus accedit *de nervo Quinti Paris* Gotting. 1748. Sed eum nervum hi ſcriptores omnes ignorarunt. Duæ cæterum ſunt arteriolæ receptaculi.

(*q*) Conf. *Comm.* BOERH. IV. ad DXVI. not. p.

miſſa. Altera etiam diaphragmatici radix paratu difficilis eſt, quæ a ſeptimo cervicalium, jam ad brachium properante, ante venam ſubclaviam introrſum tranſverſa ad phrenicum venit (*r*).

X V.

Nervus octavi paris ad ramum deſcendentem noni viſus eſt radicem dediſſe (*s*), plerumque tamen nihil quidquam ei tribuit (*t*). Cum ganglio intercoſtali nunquam in noſtris communicavit octavus (*u*), cui vero cum nono, & primo cervicalium, uti his nervis inter ſe, perpetuum commercium eſt: & ſoleo invenire, nervum primum cum ſecundo duos arcus facere, quorum unus noni ramulum recipit, trunculumque efficit, ganglio huic principi inſertum.

X V I.

Incipiens necdum a me perfecta hiſtoria eſt ramorum magnorum ex ganglio hoc longiſſimo intercoſtalis ortorum, qui retro carotides (*x*) euntes, ad ipſum interni trunci ab externo ſecedentis angulum ganglion minutum efficiunt, cujus ramuli porro per in tunicas hujus arteriæ verſus cor deſcendunt.

X V I I.

In ſinubus cerebri paſſim quædam peculiaria reperi, quæ proprio ſcripto perſequar. Vidi ſinum longitudinalem pene per totam longitudinem duplicem. Vidi longitudinalis bifurcati ramos cum ſinus quarti fiſſi ramis in crucem coiiſſe. Occipitalem Morgagni, qui plerumque ſimplex eſt, vidi duplicem, ſemper autem, etiam quando ſimplex eſt, ad utrumque latus magni foraminis crura emittit, utrinque, inſerta ſinui magno jugulari. Sinum Ridleyi tantum anterius reperi, ſub glandula pituitaria vero magnum, & notabilem ſinum tranſverſum, oſſi proxime

(*r*) Hoc filum, ſed a primo dorſalium ortum Winslovvus habet III. n. 192.

(*s*) Ut excuſetur Vieussenius, qui hunc totum ramum octavo tribuit T. XXIII. *t* .*u*.

(*t*) Uti apud Eustachium T. XVIII. f. 2. & *W*inslovvum III. n. 152.

(*u*) Quantum ego video, habet autem conjunctionem Vieussenius T. XXIII. *p*. *q*. duaſque VVinslovvus n. 371. quas ego pro tela celluloſa habeo.

(*x*) Utcumque, ſed non pro dignitate, memorat hos ramos *W*inslovv n. 373. Cardiacis enim vel æquales ſunt, vel majores.

me incumbentem, qui receptacula Vieussenii unit. Denique novos ſinus occipitales anteriores nuper reperi, qui in eodem proceſſu oſſis occipitalis, a foramine magno recta adſcendunt, & in foramina nervi noni continuantur, ibi cum venis vertebralibus coituri (*y*). Sed hæc omnia alia occaſione ornatius proponam.

COROLLARIA.

An dantur nervi cerebelli, vitales, diverſi a nervis cerebri animalibus? Repugnat origo nervi mollis, nervi quarti, nervi quinti.

An conjunctio phrenici nervi cum nono vocis, & reſpirationis proportiones conjunctas efficit? An quinti cum ſeptimo, conſenſum aurium & linguæ facit? Non videtur. Omnium enim motuum origines non ſunt in communi trunco duorum nervorum, ſed in cerebro.

Viſcerum vaſa magna, nervi parvi. Muſculorum vaſa parva, nervi magni, & vaſis paulo minores. Viſcera mutationibus liquidorum deſtinantur. Nervi motui ſolidorum.

(*y*) Ubi plerumque venæ a medulla ſpinali, cum nervis ſubeunt. Priores autem de his ſinubus obſervationes, cum ſcriptoribus optimis collatas dedi in *Comm.* Boerh. CCXCIV. not. *c.*

(XVII.)

(XVII.)

DE
NERVORUM IN ARTERIAS IMPERIO
RESPONDIT

MATTHIAS LUDOVICUS RUDOLPHUS

BERCKELMANN

GANDERSHEIMENSIS.

GŒTTINGÆ D. XV. SEPT. A. R. S. MDCCXXXXIV.

I.

ETſi tempore a diſſectionibus alieno ſcribendum eſt, & utendum adverſariis anatomicis, quibus nervorum ad arterias habitus obiter tantum deſcriptus eſt, viſum tamen eſt hanc materiam ſumere diſputationi, nobilem certe, & talem, quæ phyſiologiæ profundiora adtingat. Repertis experimentis, & cura ad hanc ipſam inprimis ſpeculationem adhibita, repeti potuerunt alias, aut certe aliis eruditis viris cauſas meditationis, fontiſque novæ veritatis aperiſſe gaudebimus.

II.

In nervorum minutioribus ſectionibus non potuimus non videre, multis locis eorum funiculos arterias amplecti, mediaſque continere. Non fruſtra hos laqueos factos eſſe facile videbamus. Ratio certe invenienda erat, quare ſapientiſſimus Naturæ Auctor nervum inferiorem laryngis ex ipſo thorace adduxerit, quem adeo facile erat (*a*), cum ſuperiori

(*a*) Explicationem dederat GALENUS, quam nihilo minoris momenti Eleuſiniis myſteriis eſſe putat

ſuperiori laryngeo ex octavi trunco, aut ex nono pare deducere. Ratio quærenda videbatur, quare ganglion cervicale inferius non unico trunco intercoſtalem generet; ſed duobus truncis mediam complectatur ſubclaviam arteriam, qui continuo in unum redirent, & quæ hujusmodi plura anatome demonſtrat (*b*).

III.

Cum pluſculis locis hujuſmodi nerveas anſas videremus: facile certe erat ſuſpicatu, adſtrictas ipſas medias arterias poſſe coercere, aut laxare laxatas. Hæc imperfecta hactenus conſideratio, in BOERHAAVIANIS commentariis dudum propoſita eſt (*c*). Etſi vero PRÆSES ibi breviſſime ſcripſerit, ita tamen placuit hæc conjectura acris ingenii viro, *Johanni Friderico* SCHREIBERO, ut hanc inprimis experimentorum, & meditationis materiem ipſi commendaret.

IV.

Dum adeo plura repeti poſſint experimenta, aliqua interim proferre viſum eſt. Hactenus enim caſu potius, & obiter, dum alia & diverſiſſima quærimus, aliqua exempla nobis ſe obviam tulerunt: neque ea deſcripta cura neque aeque multis in ſitu, figura, magnitudine adtributis ornata ac quidem ſolent literis conſignare anatomici, quando fabricam aliquam de induſtria, & ad certos fines rimantur. Nervos etiam ſeorſum, arterias ſeorſum, aliaſque porro partes diſſecant ſingulatim, de mutuo habitu omnium & vicinitate & nexu, non ſemper ſolliciti.

V.

putat *de uſu part.* L. VII. c. 14. 15. Hujusmodi vero hæc adeo laudata theoria eſt. Nervos capiti muſculorum ſemper inſeri oportet in ea directione, ut breviores redditi muſculum ad ſe trahant. Ab inferioribus adeo adſcendere oportuit recurrentem nervum, ut in capita ſex muſculorum laryngem deorſum trahentium inſertus, legitime eos deorſum duceret. Circa magnas arterias autem reflecti decuit, ut ea trochlea firmior eſſet. Verum capitibus muſculorum inſeri nervos dudum refutatum eſt [*Inſtit. Boerh.* III. not. ad n. 395.] WILLISIVS ſtringi ab hoc nervo arterias magnas volebat, ut ſanguis, alioquin pondere inferiora petiturus, ad caput determinetur; ob eamdemque cauſam iratos una rubere, & ob ramos aſperæ datos clamare &c. *nervor. deſcript.* p. 174.

(*b*) Non ignoramus, quæ LAMYUS contra has partium utilitates, non valde certe pie, dixit. Verum noſtro ævo in oculo inprimis exemplum eſt, ex quo docemur, non eſſe cur deſperemus de invenienda utilitate partium etiam ſingularium, etiam ſubtiliſſimarum. In oculo enim quid quævis membrana, quid humores ſinguli ad viſum faciant, quare hæc neque alia lenti convexitas ſit, ea certe omnia æque perſpecta ſunt, ac auctori automati rotarum ſingularum actio finisque perſpectus eſſe poteſt. In oſſium manus anatome ſimilia præſtitit olim GALENUS, & nuper *Eximius* VIR B. S. ALBINUS.

(*c*) Vol. III. p. 616. Vol. IV. p. 448. 449.

V.

Nervorum in arterias imperium inprimis pendere autumamus a laqueis nervorum bifidorum, per quos mediæ arteriæ tranſeunt. Eos enim laqueos adſtringi poſſe, incitato nervorum motu, minime dubium videtur. In cadavere quidem laxæ ſunt, & ſpatioſæ eæ anſæ, & aliqua telæ celluloſæ vis arterias a nervulis ſeparat. Sed in vivo homine plena ſunt omnia & viciniora, & nullo modo fieri poteſt, ſi vel paulo ſtrictior fiat nervus, quin ſanguinis per arteriam motus mutetur.

V I.

Deinde videtur objici poſſe, non eſſe id robur nervis, ut arterias, adeo valentes, ſtringere, aut cordis impetum morari queant. Verum, utcunque hujusmodi rationes Italo cuidam (*d*) de ſucco nerveo ſcriptori placuerint, nobis tamen nullius momenti videntur. In vivo, aut moribundo animale toties vidimus, nervo aliquo irritato late tremuiſſe concuſſum corpus, & integri artus muſculos in convulſionem iviſſe. Quidni adeo nervis iiſdem id ſit roboris, ut arterias mutent ?

V I I.

Deinde quæ ab animi adfectibus in corporibus ſuccedunt mutationes, in motu ſanguinis, in ſecretionibus, non patiuntur nos dubitare, quin nervorum ſitu in arterias imperium. Breves enim ſunt, neque diutius quam ipſe animi adfectus durant, & nullum ſui in mutata circulatione ſanguinis veſtigium relinquunt (*e*). Non diffitemur,

Ttt 2 eſſe,

(*d*) Anonymus Italus, cujus diſſertatio de *nervorum ſucco* a 1740. p. 16. Romæ edita eſt, cor negat a nervis moveri, aortæ enim lumen ad conjuncta nervorum lumina ſe habere :: 44000. 1. (mirifice accurato certe calculo) deinde celeritatem ſanguinis ex corde expulſi, ad celeritatem ſanguinis in arteria evaneſcente perinde eſſe :: 44000. 1. nervorum vero ſuccum non poſſe velocius moveri, quam ſanguinem arteriæ minimæ. Adeoque momentum cordis, ad momentum nervorum cardiacorum eſſe :: 1936. 000. 000. Multum iraſcitur homo Anatomicis mechanices ignaris. Sed capiat quæſo ranam, irritet aqua forti nervulum crure ſuo multis vicibus minorem, & diſcat, tremere tamen a tantillo agitatum funiculo totam animalculi machinam. Deinde nihil certius eſt, quam ipſum ligatis tantillis nervis cor quieſcere, artusque omnes preſſis nervis ſuis in ſphacelum abire; Id vitium fieri non poteſt, niſi prius in omnibus arteriis ſanguis ſtagnaverit, & omnium adeo arteriarum robur vitale perierit.

(*e*) Nihil hic elegantius exemplis, quibus amorem ex pulſu perviderunt medici. ERASISTRATI quidem celebris hiſtoria nimis brevis eſt, ex amatorio tamen pulſu, GALENO teſte, vir illuſtris animi latentem ignem agnovit. Sed GALENUS fuſe narrat; qua ratione,

eſſe, ubi hoc imperium in cerebro ipſo exerceatur, neque ad laqueos noſtros poſſit referri. Verum id tum demum fit, quando totum una corpus mutatur, totumque aut tremit in metu, aut convellitur in terrore, aut validiores motus in ira ciet.

VIII.

Quoties autem artus aliquis, aut viſcus unum ab animi adfectu mutatur, nihil mutatis ex priori ſtatu reliquis corporis partibus, tunc in peculiarium etiam nervorum efficacia potius, quam in cerebro quærenda eſt mutationum cauſa.

IX.

Sed nervorum in arterias imperium, quod quidem oculis conſpici poteſt, anſis hujuſmodi magna ex parte certe debetur (*f*). An capſulæ aliquæ nervoſæ aliquid ſimile poſſint, nondum dixerim. Nervi certe in membranas arteriarum pluſculi, pro partis exiguitate, abeunt. Ita ab intercoſtali nervo, vel ſimplici, vel duplici (*g*), quod ter Præses vidit, radice orto, varie fiſſo, rete (*h*) provenit, rubrum, ſemi mucidum,

ne » ipſe amorem feminæ divinaverit ex mutatione pulſus, ejusque inconſtantia, vultusque variato colore, ad auditum amatum nomen *de præcogn.* c. 6. & nuperus demum ſcriptor » ex pulſus augmento & turbatione, & faciei mutatione ad præſentiam amati objecti, amorem latentem ſe dignoviſſe refert (Schurig. *hiſt. congreſſ.* p. 25.) Nam in amore pulſus celerior eſt, & augentur a feminæ deſiderio hæmorrhagiæ Rolfink apud Schelhammer. Hunc deinde pulſum interturbant metus, quo & minor, & lentior fit, & ſpes, & alii adfectus, ex quibus inconſtantia pulſus amatorii conficitur.

(*f*) Quod nempe ea ratione evidenter adpareat, quo modo ſanguinis motus in ramis alicujus arteriæ & omnibus, & ſolis mutari poſſit. Non ideo recuſo aliam latentem fabricam eſſe, qua nervi in minimos ſphincterulos exhalantium vaſorum operentur. Eam enim horripilatio, cutis anſerina, venenorum a lacteis vaſis repulſio, nimis demonſtrat (*Comm. Boerhaav.* l. n. CXIV. Verum hi ſphincteres minimorum vaſorum ſunt, in magna vaſa alio imperio nervis opus eſt, quo circumentis ſanguinis velocitatem & pulſum adeo manifeſto mutent. Coagulationes vero ſanguinis a terrore, bilis acrimonias ab ira, Sylvio propoſitas p. 498. 501. &c. non video aliter admitti poſſe, niſi effectus eſſe velit mutationis, quæ in ſolidis prægreſſa eſt.

(*g*) Ter duas radices vidit Præses, pridemque a. 1738. Alias, & quantum novit, ex ordinaria naturæ lege & omnium anatomicorum conſenſu unicus trunculus eſt, qui cito fiſſus, & ſupra, & infra arteriam carotidem ſe conjicit. Ita credit vidiſſe Eustachium T. XVIII. fig. II. & III. Waltherum. *de nerv. interc.* Progr. I. neque aliud rete in ultimis & plerisque ſuis periculis vidit.

(*h*) Hoc rete pingit le Cat *des ſens.* p. 299. valde compoſitum, & præter omnes obſervationes noſtras, a quinto inprimis pare ortum. g. g. f. Confer deſcribentem Clariſſimum Virum C. A. a Bergen *de nerv. interc. c.* p. 11. & Petit *Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1727. p. 4. & Morgagnum *Epiſt.* p. 224. & *Jacobum Benig.* Winslow *Expoſ.* n. 368. & ipſum, ubi de nervoſo vaſculoſo rete loquitur, Waltherum. Adnumerat nempe huic propagines arteriolæ ſinus cavernoſi, & fibrillas forte celluloſas, a Quinto nervo ortas.

dum, innatum involucro carotidis internæ, quod eam arteriam obnubit, quam longe canali oſſis petroſi continetur; & alter nervi ramus plerumque ſupra eam arteriam, poſitus alter infra, mediam eam continent, donec percurſo jam meatu oſſeo in unum iterum truncum coaleſcant. Ab eodem nervo intercoſtali, ejuſque principe ganglio cervicali, ad poſteriorem carotidis internæ faciem rami aliquot abeunt, & in ipſa diviſione, qua externa ab interna ſecedit, ganglion faciunt. Rami vero hujus ganglii & in carotidem arteriam deſcendunt, & lingualem, & temporalem truncum ſequuntur (*i*), majores, quam vulgo crederetur. Ita proprius utrimque trunculus, a nervo intercoſtalis cardiaco, ſub arteria thyreoidea, ubi carotidem ſiniſtram adtigit, vel paulo inferius natus a ganglio cervicali inferiori, quod vertebrali arteriæ adſidet, ramus ad aortam utrimque deſcendit, inque membranis ejus evaneſcere videtur (*k*). Majores autem magisque noti ſunt mirifici plexus nervoſi, a magno ſemilunari ganglio orti, tum iſte, cujus nervi meſenteriam arteriam comitantur (*l*), & porro ad inteſtina dividuntur: Tum alius, qui lienalem (*m*) ramum coeliacæ arteriæ, ſed minor, & qui dextrum hepaticum (*n*), venamque portarum obnubit, a plexu magno ſolari ortus uterque, ejuſque propaginibus, quæ coeliacam arteriam amplectuntur, vel præterea a ramo peculiari nervi ſplanchnici, ad imas coſtas orto, externo, & diverſo ab altero longiori, diverſumque adſidens renali arteriæ ganglion faciente, inferius illo magno (*o*), a ramis denique trunci in-

Ttt 3 tercoſta-

(*i*) Hos demonſtravit PRÆSES a. 1742. die 27. Februarii. WINSLOWUS breviſſime videtur adtingere n. 373. Has dierum annorumque memorias, quo ſpectent, maluit prætermittere.
Nolui, quæ potuiſſem, nuperiora addere. Exſtant in *Elem. Phyſiol.* T. IV. p. 256.

(*k*) VIEUSSENIUS non habet, neque alibi deſcriptum reperi evidentem, & perpetuum. An voces LANCISII huc trahendæ *de gangl. nerv.* p. 109. ubi ramos ortos a gangliis cervicalibus aortam deſcendentem ſub externa tunica ait comitari. Non ideo volo in aorta hos nervos manere, qui cor potius ad ire videntur. Interim cum arteria, & tenaciter, conjunguntur.

(*l*) WINSLOW. n. 414. 415. WILLIS. O BERRETTIN. T. IX. f. 1. r. VIEUSSENS l. c. 77. 77. a BERGEN. p. 28. &c. LIEUTAUD. p. 442.

(*m*) WINSLOW n. 407. 408. WILLIS. T. XI. ξ VIEUSSENS n. 64. BERGEN. p. 27. WALTHER prog. II.

(*n*) WINSLOW n. 405. 406. WILLIS T. XI. O. O. VIEUSSENS. n. 59. 60. WALTHER. ll. LIEUTAUD *eſſ. anat.* p. 441. INST. BOERH. lll. p. 147. 148. Cæterum nihil opus eſt ut repetam, quantum huic plexui tribuatur in phyſiologicis; ubi capſulæ Gliſſonii nomine ceceleberrimus eſt. Vid. *Inſt. Boerh.* lll. not. f. ad CCCXXXVIII.

(*o*) VIEUSENIUS plexum habet 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. & a magnis gangliis ſemilunaribus unice deducit. Ita etiam WINSLOW n. 410. a BERGEN. 26. Conf. EUSTACH. *de renibus* c. 21. T. XVIII. A. A.

tercoſtalis (*o**). Alii porro rami huc faciunt, qui a ganglio ſemilunari (*o***) abdominis proveniunt, iidemque circa renalem arteriam ludunt. Denique plurimi illi, qui ſiniſtram meſocolicam (*p*) arteriam obducunt, orti a ramis multis plexus utriuſque lateris renalis, quem continuo dixi, retro cavam venam deſcendentibus, & ab intercoſtali trunco (*q*), prope ſecundam & tertiam lumborum vertebram, tum a plexu magno ſemilunari ramis (*r*), ſecundum duodenum deſcendentibus (*r**). Denique celluloſæ vaginæ, paſſim nervos majores comitantur, earumque princeps nervum intercoſtalem, & octavum, & nonum, & carotidem arteriam longe continet.

X.

Inter has capſulas nihil tribuimus hactenus (*s*) prioribus, quod valde diverſum ſit a communi nervorum officio. Meſentericarum vero arteriarum nervos, qui miris modis innati ſint ſuis vaſis, & numero, atque magnitudine valeant, aliquid in mutanda circulatione poſſe non diffitemur. Lienales & Hepatici nervi medio modo ſe habent, ut neque aliquid poſſe negaverimus, neque plurimum ipſis tribuamus. Celluloſas telas motui edendo ineptas eſſe, facile demonſtratur.

X I.

Nervis, qui unice arteriis magnis adſident, iis vero vix quidquam tribuendum ducimus, cum eorum nervorum impetus, ſi aliquis ſit, in omnes vicinas partes perinde diſtribuatur, & ſubjectam, aut lateri adſidentem arteriam, liberam, cedentemque, debiliter urgeat. Itaque carotis

(*o**) Non habet nervum, neque ganglion VIEUSSENS. WILLISIUS vero pingit (T. XI. Mars Venus) & nervum, unde oriuntur, ſimillimum habet. Verum non alius ipſi ſplanchnicus eſt. Deinde ILL. WALTHERUS in ſecundo programmate, renalia ganglia, non unum, ſed tria in ſiniſtro latue habet, & originem, qnalem deſcripſi. Incertiſſima enim, ſi uſquam, hic fabrica eſt.

(*o***) a BERGEN. p. 27. 28. WILLIS. l. c. ß. ß. k. k.

(*p*) VIEUSSENS n. 78. WILLIS. Merc. WALTHER l. c. &c. LIEUTAUD p. 442.

(*q*) EUSTACH. l. c. 8. 8. 8. WILLIS φφφφ VIEUSSENS 83-78. 83-78. WINSLOW n. 417. a BERGEN. p. 30.

(*r*) WILLIS α x Merc. VIEUSSENS 78. WINSLOW. n. 416. BERGEN. p. 29. 30.

(*r**) C. A. a BERGEN. l. c. p. 21. WALTHER *de nerv. interc.* n. 1.

(*s*) Reti nempe carotico, quod nimis molle & mucoſum, neque ullo modo par videtur alicui in tanta arteria conſtrictioni: retique renali, quod & ipſum laxum eſt, minuſque eſt quam ut arteriam conprimat. Rami nervoſi carotidi aortæ dati, nihil valde aliud videntur poſſe, niſi quod ubique nervis efficere datum eſt.

carotis quidem arteria ab octavo pare, & a nono, & a magno intercoſtalis nervi ganglio, parum patitur: &, ſi quid omnino in eam poſſunt nervi, ideo poſſunt, quod & ante arteriam ramis ſuis, & retro tranſeant, adeoque anſam aliquam, etſi inperfectiorem efficiant. Neque nervi digitorum, qui inter ſuas ad digitos diviſiones tanquam ſub furca arterias venaſque eorum digitorum tranſmittunt, ſatis videntur ea vaſa coercere poſſe, cum anſa anterius aperta ſit, & vaſa, ſi ea ſtringeret nervus, eo cedere poſſint. Artuum in univerſum arteriæ nervos comites habent, ſed nihil in ipſis comprimendis valituros.

XII.

Supereſt, ut de anſis laqueiſque arteriarum dicam, quas procul abeſt, quin recenſeamus (*s**) omnes, qui nondum ad eum finem diſſecuimus cadavera, aliquas tamen, eaſque dudum viſas enarrabimus.

XIII.

Primum, ſi ab intercoſtalis nervi rete carotico recedendum eſt, meningeæ arteriæ principis exemplum eſt, quæ paulo prius quam ſubeat cranium, inter ramos duos tertii Quinti media intercipitur (*t*). Hi vero rami porro ad durum nervum, cui inferuntur, ſecundum oram rami maxillæ inferioris emergunt.

XIV.

Porro temporalis vena inter ramos duri nervi, qui ad faciem transverſi ante maſſetere muſculum exeunt, media continetur.

XV.

Sed arteria etiam profunda (*u*) cervicis, a qua dura membrana medullæ ſpinalis multo potiores ramos habet, ex ſubclavia arteria orta, inter

(*s**) Recenſuit etiam varias Experientiſſimus D. DANCKWERTS aulæ Regiæ medicus, diſſ. *de paralyſ. cauſ. anat.* n. 50. Sed de nervorum ibi paſſionibus agens, nihil inde in arterias concluſit.

(*t*) Ramos WINSLOWUS habet *Expoſ.* III. *tr. des nerfs* n. 58. 93. anſam nemo recenſuit. An forte hoc vult FALLOPIUS, quando tertium ſurculum tertii rami quinti paris, arteriam venamque, quæ ibi ſunt, rete facto amplecti dicit p. 145.

(*u*) *Cervicale poſterieure* WINSLOW *Expoſ.* III. *tr. des art.* n. 93. 94. an *ſcapulæ & colli communis arteria* III. WALTHERI *de vaſ. vertebr.* p. 11. 12. 13. Verum de iſta arteria in tabula ſecunda Thyreoideæ arteriæ locus erit dicendi.

inter nervorum brachialium ſecedentes ſurculos manifeſto tamquam per anſam tranſit.

X V I.

Multo illuſtrius Vertebralis arteriæ exemplum eſt. Hæc nempe a ganglio cervicali inferiori, quod ſub thyreoideæ arteriae curvatura, retro & paulo ſuper ſubclaviam ductui thoracico jam ad finem properanti adjacet, circuli ad modum ambitur (x), dum pars hujus ganglii dexterior ipſi arteriæ adjacet, pars ſiniſtrorſum circa arteriam circumvecta in ganglion, unde venerat, redit.

X V I I.

Deinde ſubclavia arteria eleganti anſa (y) continetur, quam duo rami faciunt, in quos nervus intercoſtalis, vel potius ejus ganglion, quod modo dixi, dividitur. Eorum minor, anterior, ante arteriam ſubclaviam, ad interiora orientis mammariæ deſcendit, retrorſumque flexus circa arteriam ſubclaviam in ganglion thoracium primum ſe immittit. Hoc autem ganglion oritur ex majori trunculo, in quem idem cervicale inferius ganglion producitur, retro ſubclaviam arteriam pergente.

X V I I I.

Recurrentis nervi nimis notum exemplum eſt, qui utrimque a ſummo pleuræ vertice reflexus, hinc ab azygæ contactu, inde ſecundum ductus arterioſi latus exterius, adſcendit pone aortæ arcum in ſiniſtro, pone mgnam radicem ſubclaviæ & carotidis in dextro latere, & utrinque ad laryngem (z), mutato ductu recurrit.

X I X.

(x) Iconem habet WILLIS T. IX. p. T. X. n. ut tamen, paulo diverſa a noſtra tatione, anſam iſtam cervicali nervo ad ganglion thoracicum ſuperius properànti tribuat. Nervum autem noni paris vertebralem arteriam circum ligare, quod IDEM WILLISIUS habet p. 121. neque vidi, neque quomodo fieri poſſit, intelligo.

(y) Hanc plerique recentiorum habent, ut miremur eximium EUSTACHIUM, cum poſſet nihil tamen hujus modi expreſſiſſe. WILLISIUS pinxit T. IX. ad Ξ & T. X. ad G. G. ſed ibi, alieno ab omnibus noſtris cadaveribus habitu, ramis tribuit octavi paris ad ganglion thoracicum ſuperius euntibus. Porro VIEUSENIUS habet. T. XXIII. ad n. 32. BERRETTINUS T. IV. CHARRIERE *anat. de la tete* p. 246. WALTHERUS *de nerv. intercoſt.* Progr. I. WINSLOW n. 383. a BERGEN. p. 23. LIEUTAUD. *eſſais anat.* p. 439.

(z) Vide loca citata ad INST. BOERH. n. DCXXVI. not. q. & pro ductu arterioſo adde TREWII *de differ. nator. & non nator.* f. 1. 2.

XIX.

Truncus aortæ deſcendens, inter appendices transverſi ſepti, non undique quidem, ſed magna ex parte a magno illo plexu continetur: qui utrinque a ganglio ſemilunari ſplanchnici nervi, & a medio plexu ab utroque hoc ovali ganglio orto conponitur (*a*).

XX.

Idem ganglion cœliacam, & meſentericam arteriam ita ſuis propaginibus illaqueat (*b*), ut non alibi manifeſtius ſit nervorum in arterias imperium. De capſulis vero nervoſis utriuſque meſentericæ arteriæ dictum eſt.

XXI.

Subclaviam arteriam, quæ nunc axillaris eſt, & arterias illas tres, quæ ex pelve exeunt ad nates, penem, & rectum inteſtinum, per intervalla plexus nervorum brachialium, & iſchiadicorum tranſire, recte, niſi fallor, meminimus, teſtimonium tamen in noſtris ſectorum cadaverum hiſtoriis non reperimus.

XXII.

Poſt hæc exempla ſupereſt phyſiologica pars noſtræ diſputationis. In ea univerſa quidem explicatione nihil admittere viſum eſt, niſi quod nemo recuſet, nervos nempe modo præter modum ſtringi, modo infra naturæ leges laxari. Si quis incommode negaret, convulſiones, & tetanos, & robur maniacorum teſtes adduceremus, tum paralyſin, deliquia, ſudores a reſolutione natos, artuum, ſphincterumque languidas remiſſiones, quæ omnia adeo frequenter nervorum adfectus & animæ motus majores ſequuntur.

XXIII.

Hoc uno principio admiſſo, fac nervum aliquem, qui mediam arteri-

(*a*) Vide VIEUSSENIUM T. XXIII. n. 57. 61. 65. &c. Verum in ſitu, & cum vicinia arteriarum & Viſcerum, nemo iconem dedit.

(*b*) Dum alii rami eorum, qui a dextris & ſiniſtris ſupra coeliacam (WINSL. n. 403. 404. conf. LIEUTAUD. p. 441.) alii infra eam arteriam, & ſupra meſentericam, alii infra iſtam in mutuos amplexus ruunt, & utramque harum principum arteriarum inſulis factis ambiunt.

arteriam continet, præter modum ſtringi. Retinebit certe undam ſanguinis & morabitur : idemque , ſi cedit majori ab obſtaculo cordis niſui, recurret in novam conſtrictionem corde elanguido. Nova adeo vi arterias conſtringi, majori vi ſanguinem in ſubjectam partem pelli, ſecretiones, muſculares motus alterno hoc cordis nervique reniſu augeri videmus. Non aliter ac vulgo notum eſt, in motu alternato muſculorum, quem animalem vocant, alternas venarum conpreſſiones & laxationes circulum ſanguinis accelerare (*c*).

XXIV.

Sed fac, eumdem nervum majori paulo contentione arteriam perpetim conſtringere : & reniti cordi, nonne explicatam habebis palpitationem cordis, contra inſolitum obſtaculum nitentis , ut ſanguine, per aortæ truncum retrorſum pulſo, ſe liberet : denique, ſi validior fuerit ſtrictura, perfectam ſanguinis quietem, frigus, deliquium animi (d).

XXV.

(*c*) GORTER. *de perſpir.* p. 93. 94. 95.

(*d*) Influxum adfectuum animi in corpus mechanice explicare, varii ſcriptores aggreſſi ſunt, ut tamen fere in ſenſorio communi mutationem aliquam contingere docuerint, ſpiritusque huc vel illuc celerius influere aut lentius, ad peculiares autem non totius corporis , ſed partis alicujus mutationes vix ſint progreſſi. Ita CARTESIUS *de animi paſſ.* n. 34. &c. GLASER *de cerebro* c. VIII. SCHELHAMMER *de animi adfectibus* p. 152. VERHEYEN L. II. T. II. c. 15. & plerique omnino recentiorum VVILLISIUS equidem vidit cauſas convulſionum non ſemper in ſenſorio, ſed aliquando in magnis nervorum plexubus originem habere *de morb. convulſ.* p. 19. 20. 88. Idemque porro extrema vaſcula a nervoſis ſphincterulis conſtringi in horripilatione dixerat l. c. p. 98. fuſiuſque nervos tamquam lora arterias, venaſque, quibus fila infererent, modo conſtringere modo laxare docuerat *de cerebr. & nerv.* p. 70. obſequente SYLVIO op. omn. p. 46. 570. &c. In anſis vero nervorum, & exemplo recurrentis nervi atque noni , eorumque in arteriam ſubclaviam & vertebralem imperio, quo circulationem inhiberent, VVILLISIUS *de cer. & nerv.* p. 121. propius utique ad ſententiam noſtram acceſſit. Verum hæc omnia antiquavit ipſe *Pharmac. ration.* P. I. S. VI. c. 3. p. 131. *edit. oxon.* quod nervi nihil aut ſtringant , aut trahant, & refutavit, qui proxime de cerebro ſcripſit GLASERUS p. 167.

Deinde LANCISIUS azygæ venæ & truncum, & ramulos a nervis intercoſtalibus ſtringi poſſe, ut ſanguine in muſculis retento major conatus edi quiret, ſagax propoſuit *de ven. Azyg.* p. 85. plura vero, quantum video, non addit. Cl. BIANCHUS nervos arteriam hepaticam plexu ſno ambire, & motum laticis per eam regere monuit *Hiſt. hepar.* p. 22. Illuſtriſque & ingenioſiſſimi VVERLHOFII adplauſum meruit. (*Com. Lit. Nor.* 1734. *hebd.* 14). Plura vero de ea re, quæ promiſit BIANCHUS, in curſu anatomico dicenda, nondum vidi. Sed neque præceptorem olim meum Cl. D. DUVERNOI illaudatum omittere decet, qui in penis elephantini anatome » erectionem nerveo admirabili plexui tribuit, quo venæ ſanguinem referentes obnubuntur ACT. PETROP. II. p. 379. 383. viſis etiam manifeſtis cancellis nerveis, per quos vaſa ſanguinea tranſeunt. Verum hæc explicatio ad ſphincterulos vaſorum minimorum propius accedit, favens tamen noſtræ & analoga. Denique ii, numeroſi Phyſiologi, huc pertinent, qui motum muſculorum

per

X X V.

Nunc, ſi venas, per nervorum laqueos tranſmiſſas, ſtringi ponas, liberis ſodalibus arteriis, facile inde ſequetur ſanguinis in eam partem congeſtio, hinc tumor, & rubor (*d**).

X X V I.

Iidem nervi, quomodo relaxati contraria mala faciant, videndum eſt. Ergo memorem eſſe oportet recepti ab omnibus tonici motus, in quo mediocritas roboris omnium partium corporis humani poſita eſt. Sua cuique arteriæ, uti ſangninis a corde adlabentis velocitas, ita reſiſtentia eſt. Eam reſiſtentiam præter robur membranarum arterioſarum. nervos circumplicatos facere demonſtratu promtum eſt, ſi ab ipſo effectu ad cauſam adſcendas, & ſphincterum, etiam univerſæ cutis, & vaſorum omnium in corpore exhalantium. miras, in terrore & horripilatione ſtricturas, in ſudore a metu, aliiſque in eo adfectu turpioribus ſphincterum laxationibus, remiſſiones conſideraverimus: pulſuſque ſubitas in terrore, in ira, mutationes, & alia, vulgo nota, phænomena a nervorum motu unice pendentia ſub oculis habuerimus.

X X V I I.

Remittatur ergo nervorum actio diminuta celeritate liquidi, quod a cerebro advenit. Manebit quidem circulum obituro ſanguini una motus cauſa, cordis nempe impulſio, ſed deficiet altera, debilitata arteriarum conſtictione, quibus vires nervorum deſunt. Minuetur er-

 go

per nervum explicarunt, a quo ultimum vas ſanguineum ambiretur, & in excitando motu ſtringeretur, ut ſanguis retardatus in muſculo congereretur, eum diſtenderet &c. Huc pertinet *Daniel* TAUVRY *anat. raiſonnée* p. 263. 264. & quos alios recenſuit PRÆSES not. *a* ad *n* CCCXCIV. *Inſt. Boerh.* Hi enim anſas, ſphinctereſque, animo ſibi finxerunt in minimis, quos nos in majoribus vaſis cultro oculiſque reperimus.

(*d**) Tunc enim id in vena minori fit, quod in venis omnium maximis nixus facit: ſive unice contracto abdomine, a muſculis, & ſepto medio, ſanguis in thoracem adſcendat, & congeratur, ut HALES *hæmaſtat.* p. 161. ſive omnino ipſius cavæ inferioris oſtium a ſepto tranſverſo ſtringatur, ut in Cl. TROPANEGERI *de mutat. circ. ſang. a reſpir.* aut auriculæ demum dextræ venæque cavæ ſuperioris convellantur, ut Ill. WALTHERUS *de erubeſc.* p. 26. quæ quidem theoria ab hac noſtra propius abeſt; ſive inprimis a ſuſpenſa reſpiratione & retardato ſanguinis per pulmones circuitu explicanda ſint nixus phænomena. Hinc a retento ſanguine rubor faciei, ſanguinis ex vulneribus valentior ſaltus HALES *hæmaſt.* p. 27. hæmorrhagiæ, aneurysmata SAVIARD. *obſ.* 47. conf. not. BOERH. *Inſtit.* Vol. V. P. I. p. 114.

go circulatio, ſiſtentur humores in vaſis minimis, naſcetur diſpoſitio ad anaſarcam, ad ſcirrhum, & minuentur omnes ſecretiones ſubtilio-res, ut pari gradu craſſiores augeri, aut congeri immeabilia neceſſe ſit.

XXVIII.

His generatim conſideratis, minutius nunc ſingula examinanda ſunt: ut adpareat, quid ex noſtris nervorum anſis ad phyſiologiam & patholo-giam deduci queat. Ex aliis adeo repetimus, in ira nervorum motus maxime augeri: tum in deſiderio validiſſimo; ſed maxime venereo, aut vitæ ſervandæ cupidine, in gaudio denique, quod non ad ſummum apicem inſperatum pervenit. Adſumemus pariter, terrorem cum de-ſperatione, metum qui chronicus terror eſt, moerorem ex amiſſo bono, aut ex mali præſentia, contraria facere prioribus, nervorumque motus debilitare. Nihil hic inſolitum recipimus, aut admodum ab aliqua ſecta rejectum.

XXIX.

Pone nunc nerveam anſam maximam, quæ inteſtinorum magna vaſa meſenterica n. XX. & cœliacam continet, conſtringi valentius & alter-nis vicibus laxari, habemus rationem mechanicam, quare in ira (*e*) ſecretio

(*e*) Elegantiſſime hæc per exempla demonſtravit acuti ingenii vir *J. Nic.* PECHLINUS. Dolor in cordis ſcrobiculo, amaror oris ab adfuſa bile HOEMAN. *anim. morb. & ſanit. fab.* n. 14. & *med. ſyſt.* II. p. 158. Rugitus, & colica ab ira PECHLIN. L. III. o. 25. & diarrhœæ IB. veræ bilis SCHELHAMMER p. 102. Si vero ſecreta quidem uberius bilis, neque tamen excreta fuerit, ſuccedente forte iræ moerore, tunc retenta in laxato receptaculo tono ſuperato quieſcit, inque coagula abit. Ab ira icterus ib. & calculi veſicæ felleæ ID. Nihil etiam a gravi ira, ſed cum deſperatione aliqua conjuncta, deteſtabili illo vagoque febrium remittentium genere peſtilentius, quo innumerabiles mortales exſtinctos fuiſſe, tum legi, tum ipſe vidi. Vide F. HOFMANNUM *med. ſyſt. Pathol* p. 154. In eo triſti caſu ſecreta uberius, & retenta bilis videtur putreſcere, in ſanguinem reſorberi, eumque peſſimo alcalino fermento undique corrumpere, reſolvere. In morbo certe epidemico I. A. BORELLUS in MALPIGHI *poſth.* p. 21. copiam vidit bilis liquidæ. Augeri porro ſanguinis in ira motum, omnium conſenſu verum eſt. Inde pulſus celerior SCHVVENCKE *hæmatol.* p. 68. rubor, palpitatio cordis, aneuryſma HARVEI *Exerc.* III. p. 154. perſpiratio aucta SANCTORIUS *ſect.* VII. n. n. I. hæmorrhagia narium, furibundo olim ATTILÆ fatalis, hæmoptoe, VALENTINIANO Auguſto exitioſa, hæmorrhagiæ ex ano, utero HOFMAN n. 14. & *Med. ſyſt.* II. p. 185. ex ipſis auribus PECHLIN. l. c. hæmorrhagia cerebri ſive apoplexia, HOFMAN n. 14. abortus; & languentium (HIPP. *Epidem.* II. f. 4. SCHELHAMMER l. c. p. 235. HOFMAN diſſ. c. n. 15. & *med. ſyſt.* II. p. 154.) & morientium refocillatio & convaleſcentia SCHELH. p. 246. &, quod rem abſolvit, inflammationes HOFMAN diſſ. n. 13. & *med. ſyſt.* II. p. 156. & eryſipelas ID. ib. &c. manifeſtus nempe humorum in vaſa tenuiora exeuntium error. His poſitis, ſi ſecretione aucta liquores uberiores ſtagnare in locis non ſuis ex

ſecretio bilis augeatur ? Et non raro integrae undae hujus liquoris per anum deponantur. Quæ vero in metu (*f*) alvi ſolutio contingit, ea relaxationi univerſali non nervoſorum laqueorum, ſed ſphincterulorum debetur inviſibilium, qui diametros vaſculorum exhalantium in inteſtina limitant. His enim remiſſius agentibus craſſior liquor pro tenero vapore deſcendit, quo alvus ſtimulatur, fluidæque fæces prodeunt.

X X X.

Sed ex iiſdem laqueis, magna vaſa abdominis ſtringere ſolitis, in triſtibus vero adfectibus (*g*) laxatis & inertibus, retardationes circuli ſanguinei (*g* *) appetitus deſtructiones, flatus & nauſeæ, coagula illa hypochondriorum, & ſcirrhi (*g* **) hepatis, lienis, pan-

ex mœrore contigerit, ea, quæ diximus, mala ſequuntur. In vulgum notum eſt, effuſas ſibique permiſſas iras abſque noxa defervefcere; ſuppreſſas ex moerore, metu, prudentia, deſperatione, graves incumbere VERULAM *hiſt. vit. & mort.* p. 294. 250. In nervis denique ira ſummas ſtricturas, motus ſupra conditionem humanam valentes producit, hinc convulſiones in feminis, & epilepſias, & arctationes etiam a morte in inteſtinis repertas HOFMAN *med. ſyſt.* II. p. 157.

(*f*) A metu pallor, pulſus incertus, ſanguinis e vena ſecta fluentis retardatio, ſuppreſſio, frigus, perſpiratio diminuta SANCTOR ſ. VII. n. 1. 8. flatus, ructus, alvi fluxus, etiam habitualis, PECHLIN. l. c. obſ. 17. etiam a viſo pharmaco: vid. SCHURIGII conpilationem *Chylolog.* p. 136. Sudor a metu, relaxatis cutaneis ſphincteribus PECHL. l. c. *obſ* 18. & facilis peſtis, aut variolarum infectio, laxatis nempe omnibus ſphincterulis vaſorum inhalantium, ut memorabili exemplo teſtatur idem l. c. *obſ.* 21. & RIVINUS, & HOFMAN n. 19. tum reperit in nitidiſſimo *de peſte* libello ingenioſus amicus J. F. SCHREIBER p. 19. Ita ipſæ ſepiæ præ timore atramentum dimittunt ARISTOTELES *de part. animal* L. IV. c. 5. & ſimile artificium eſt fætidiſſimorum animalium, quæ crepituum, & obſcænæ alvi fæditate, & homines, & canes abigunt KOLBE *deſcr. du cap de bonne eſper.* III. p. 63. (KALM. *amer. reſa* T. II.). Sed curationes maniacorum in vulgum notæ, quæ verberibus & metu perficiuntur, demonſtrant pariter nimios motus, adſtrictaſque nervorum rigiditates, a metu reſolvi. Vide exempla apud HOFMANNUM II. p. 164. PECHLINUM L. III. *obſ.* 22.

(*g*) In triſtitia pulſus minor SYLVIUS op. omn. p. 500. SCHWENKE l. c. p. 68. & ſanguinis per pulmones impeditum iter, hinc ex capite reducis impedimentum, inde lacrumæ. Hæc elegantiſſime demonſtrata ſunt a SCHREIBERO. Porro deletus appetitus ID. & SCHELH. l. c. p. 176. pallor IIDEM, perſpiratio imminuta. ſuppreſſi menſes SCHELH. l. c. febres tertianæ ID. p. 179. Denique atonia totus corporis, & ad ſuccumbendum in morbis certiſſima diſpoſitio inde fiunt. Ut vero nervorum id vitio contingere manifeſtius ſit, revocandæ ſunt in animum adeo frequentes feminarum ex triſti animi adfectu ſingultus, animi deliquia, pulſus & reſpiratio vix ſenſibilis, frigus perfectum BOYLE *of froſt.* p. 312. 313. aphoniæ, cæcitates, deinde hyſterica mala, convulſiones, epilepſia; SCHELHAMMER l. c. p. 174. Quæ omnia unico granulo opii, aut modico caſtoreo, aut mutato in lætum animi adfectu ita ſubito tolluntur, ut manifeſtum ſit nervis, non ſanguineis vaſis inhæſiſſe, quorum mala longe pertinaciora ſunt, nec auſcultant adeo levibus remediis.

(*g**) Dudum WILLISIUS ſpaſmorum hypochondriacorum ſedem in obſtructione nerveorum plexuum meſenterii poſuit *de morb. conv.* p. 89. Verum hic in cauſas mutationum, non in nerveis, ſed in ſanguineis vaſis factarum inquirimus.

(*g***) Scirrhos mammarum plerumque triſtibus adfectibus ortum debere notum eſt: & dudum

creatis, & meſenterii, & ventriculi debilitates, nauſeæque, & flatus, & inteſtinorum ad egerendum pigrities, non obſcure deduci queunt (*h*).

XXXI.

A plexu renali convulſive & perpetim conſtricto ſubitæ illæ feminarum hyſtericarum iſchuriæ (*i*), a paulo minori vi conſtrictionis vero aquoſæ pallenteſque (*k*) urinæ, hypochondriacis etiam familiares deduci poſſunt. In illo caſu arteriæ nihil, in iſto ea pene ſola tranſmittunt, quæ diminuti vaſis diametrum ſuperare poſſunt, tenuiſſima nempe & aquea. Sphincteres tamen tubulorum BELLINI non excludimus.

XXXII.

Sed ex recurrentis nervi ſpaſmodicis conſtrictionibus, impedito per maximos in corpore humano vaſorum truncos circuitu, palpitationes, deliquia, & ipſas forte mortes ſubitas a terrore explicamus, vt tamen alios nervos (*l*), & ipſum commune ſenſorium laborare minime negaverimus.

XXXIII.

dum SANCTORIUS monuit *ſect.* VII. n. 3. conf. HOFMANNUM II. p. 168. indeque malum in cancrum exardeſcere: Cancri a moerore ingraveſcunt PECHLIN. L. III. *obſ.* 21.

(*h*) Peculiaris ille moeror cum vehementiſſimo deſiderio conjunctus, quo Helvetiorum multi in abſente patria contabeſcunt, omnino hic locum habet. Etſi enim febris ſpecie, ejuſque aliquando ſatis acutæ, adpareat ZVVINGER diſſ. *de pothopatridalgia* p. 92. quod admiſto deſiderio, vehementi, & ſanguinem incitanti adfectui tribuo, plerumque tamen in languore potius conſiſtit, qui morbis omnibus ſe admiſcet, & virium incredibilem dejectionem & medicamentorum ignaviam producit, Cauſa in ipſo moerore & deſiderio unice quærenda eſt, neque ſubtilior illa SCHEUCHZERI explicatio locum habet, qui aeri juſto craſſiori, Helvetiis, puriſſimo, & leviſſimo aeri adſuetis, intolerabili, hunc morbum tribuit. In ipſa enim Helvetia; in aere adeo parum mutato, eodem modo adficiuntur juvenes, quoties alias in urbes remoti, ſuorum conſortium intemperantius deſiderant. Caſum in optimæ indolis juvene vidi, & habet alium ZVVINGERUS p. 110. Deinde ſi ab aeris inclementia hic languor orireturn, non excitarentur utique in eodem aere, homine prius ſano, a muſico ſono, aut alpina cantilena, quod tamen & ZVVINGERUS refert l. c. p. 102. & a civibus, militarem vitam ſequentibus, ſæpe didici. Denique ſi ab aeris vitio accideret noſtalgia, non poſſet ſanari ſola conſolatione, & impetrata reditus venia, etiam in ipſo exotico aere: neque poſſet conſtans extra patriam ſecuritas ſequi, poſtquam ſemel voti conpotes facti moerorem ſolati ſunt SCHELHAMMER p. 200. Sed quare Helvetii inter omnes mortales adeo perdite patriam depereunt? An quod libera, quod civium unice ſtudioſa, quod ſanguini innata, & nullo pretio venalis patria eſt? neque alibi perenniores familiæ uno loco adfixæ conſueſcunt.

(*i*) *Inſt. Boerh.* III. p. 271. not. *t*.

(*k*) Ib. CCCLXXXI. not. *a* &c.

(*l*) Nervorum vitio hæc fieri demonſtrat ſubita debilitas, tremor, genuum colliſio, to-

ties

X X X I I I.

Pudoris, qui moeſtitiæ & metus peculiare genus eſt, natura omnino poni videtur, in impedito ſanguinis a genis reditu, quo in venis ſtagnare, & minora vaſa cogatur replere. Huc laquei illi venam temporalem ſtringentes, & alia forte, minus cognita artificia.

X X X I V.

Vertebralis arteriæ coercentes laquei, & carotidem continens forte, ſed debilior anſa rubores ſubitos, & alternos pallores, & frigora hyſtericarum, iratorum, meticuloſorum explicant, prouti vel ſtrictiores alternē nervi ſanguinem in carotide accelerant, vel continenter comprimendo ſupprimunt. In ira, gaudio (*m*), deſiderio ſummo, pudore facies rubet, in terrore, moerore, pallet, æque mutationes omnes in ſolo imperio nervorum cauſas habent.

X X X V.

ties in SACRIS LITERIS citata, impotentia fugæ. In communi vero ſenſorio ſedem habere, convulſiones totius corporis, & epilepſiæ oſtendunt, viſæ a VVEPFERO *de cic. aq.* p. 105. BOCCONE *muſ. di Fiſ.* p. 128. & amauroſes SCHAARSCHMID *Berliner Nachr.* III. n. 22. & ſphincterulorum in toto corpore conſtrictiones Cel. SCHREIBERO dictæ *de fletu* n. 51. indequè orta horripilatio & canities ſubita PECHLIN. L. III. *obſ.* 20 tum alvi laxatio BOCCONE p. 122. artus luxati & repoſiti elapſio, urinæ ſuppreſſæ laxatio SCHELHAMMER p. 242. herniarum in abdomen reditus ſpontaneusquæ ſummæ relaxationis in omnibus muſculis teſtimonia ſunt PECHLIN. *obſ.* 23. 24. L. III. & hydrophobiæ in aqua ſaratio, & arthritidis, & quartanæ febris (Vide *Comm. ad Inſt. Boerh.* IV. p. 447.] & inflammationis topicæ SCHELHAMMER (ex ROLFINKIO) p. 242. in quibus] omnibus a metu ſpaſmus faucium, nervorum, medullæ ſpinalis, ſubito tolli videntur. In ſanguinem vero & ſecretiones huic diro affectui vim eſſe, demonſtrant pulſus a terrore diminutus & evaneſcens, SYLVIUS l. c. p. 498. frigus ſubitum, polypi HOFMAN II. p. 159. Porro huc pertinent fluentis e vena ſanguis ſuppreſſio SCHELHAMMER p. 238. & menſium IDEM p. 180. criſes repulſæ HOFMAN. n. 19. & ſiccata ulcera ID, *Med. ſyſt.* II. p. 159. & lac ad uterum repercuſſum (BOCCONE paulo inferius,) abortus, icterus ID. ib. bactis coagula HOFMAN diſſ. cit. n. 17. ipſa demum quies cordis ſ. mors PECHLIN. c. *obſ.* 23. SCHELHAMMER p. 307. MONTAGNE *eſſais* L. I. c. 2. 17. vid. INST. BOERH. IV. p. 447. &c. Quod vero idem terror contraria aliquando faciat, & circulationem ſanguinis incitet, & hæmorrhagias reddat majores, menſeſque ſupra modum augeat (E. N. C. *Dec.* II. *ann.* IX. *obſ.* 213. SYLVIUS l. c.) tollat aliquando paralyſin, SCHELHAMMER p. 234. 239. & lethargum, & mutitatem, & morientes ſubito ex orco revocet, & adeo contraria faciat priorum (ad *Inſt. Boerh.* vol. IV. p. 447.) id quidem fere ad iram admiſtam, aut vehementiſſimum deſiderium, & robur ideæ ſummum refero, quo adfectu ſuper omnes alios vires humanæ incitantur, maniacorum, & ſubmerſorum exemplo SCHELHAMMER l. c. p. 169. Abortus autem & menſes aucti ad laxitatem ſummam, nervis uteri ſubito inductam, referri poſſunt.

(*m*) Gaudii extremi effectus vulgo ad quamdam ſubitam *diſſipationem ſpirituum* refertur. hincque ortam debilitatem BACON *de* VERULAM *hiſt. vit. & mort.* p. 248. SCHELHAMMER *de anim. affect.* p. 161. HOFMAN l. c. n. 26. quos ſpiritus tranſpirare credit SANCTORIUS *ſect.* VII n. I.

XXXV.

Meningeæ arteriæ conſtringens laqueus diras illas cephaleas hyſtericarum feminarum efficere videtur (*n*).

XXXVI.

Intercoſtalis nervi in ſubclaviam arteriam imperium retardationes miras ſanguinis a metu explicat, quibus fit, ut ſæpiſſime, quando vena novæ puellæ ſecta eſt, ſanguinis nihil fluat, idemque in valido adfectu cum impetu arterioſo exſiliat (*o*).

n. 1. 26. Verum in gaudio acceleratio ſanguinis omnino eſt pro fundamento, debilitati adeo contraria. Id demonſtrant pulſus in gaudio celerior & plenior SCHWENCKE l. c. p. 68. aliquando enormiter validus KEMPER *de valv.* p. 25. calor, facies rubra, lacrumæ, quæ omnia fere determinationem ſanguinis majorem ad caput demonſtrant, tum moribundorum recreatio PECHLIN. L. *III. obſ.* 27. HOFMAN *anim. ſanit. & morb. fab.* Mortes etiam, quæ ab inſperato, & potentiſſimo gaudio leguntur eveniſſe, (conf. INST. BOERH. l. & adde FOUQUETI ex audito nuncio libertatis ſubitam mortem PECHLINO dictam L. *III. obſ.* 26.) apoplecticæ eſſe videntur: Cauſa vero phænomenorum univerſalis eſt in accelerato ſpirituum influxu hinc & cordis anſarum nervearum vehementi in arterias nixu alterno: Locum vero hic eſſe anſis carotidum, & vertebralium, hæc ipſa major ad caput determinatio demonſtrat.

(*n*) Congeſto in meningem ſanguine. Sed hanc diuturni doloris capitis longe frequentiſſimam cauſam eſſe, ex BONNETI *ſepulchreto* adparet, *ſtatim ab inic.*

(*o*) Nervorum enim vitio has ſanguinis retardationes in venæ ſectione fieri, facile demonſtrant pallor faciei, vomitus, convulſiones in debilioribus ſubjectis, citiſſima reparatio, tum quod in adſuetis magis gravia incumbant ſymptomata; adſuetis, nihilo ſæpe robuſtioribus feminis, nihil eorum accidant, quæ puellæ, & rudes patiendi, & mediculoſæ expertæ ſunt.

(Nunc quidem hanc totam laqueorum theoriam dudum antiquavimus, ab anno 1752. in *ſecunda* ſectione *Commentarii de partibus ſenſilibus, & irritabilibus.* Ut enim probabilis videri poſſit, repugnat tamen certiori phænomeno, nervi nempe, dum muſculum in motum ciet, perfectæ quieti).

(XVIII.)

(XVIII.)

DE NOVA TUNICA PUPILLAM FETUS CLAUDENTE

OBSERVATIO.

EX ACT. SOC. REG. UPSALIENSIS 1742.

POſt diuturnum ſilentium ad officium redeo, SODALES, & inutilis pœnitendique ſocii culpam aliqua, qualem alii labores ſinunt, ſymbola redimo.

Quatuor fere anni elapſi ſunt, ex quo duos fetus ſecui, in theatrum noſtrum adlatos die 27 Octobris, ſeptimo pene menſe difficiliori partu editos, ut vitam in ipſo utero depoſuiſſe viderentur.

Replevi hos fetus oleo terebinthinæ, tincto cinnabari, deinde craſſiori aliqua ceracea maſſa: priorem enim coloratum liquorem ſatis meabilem experti ſumus, ut tamen non adeo facile, ut ichthyocolla ſolet, in cellulofam telam ſe diffundat.

Vidi, per corneam tunicam, ex iridis vaſculis repletis aliquos ramulos in ipſum pupillæ foramen produci, & quantum videbantur, libere in aqueo humore natare.

Cum vero ſatis conſtet, nuſquam naturam vaſa abſque fulciente membrana deducere, non tenuis mihi nata eſt ſuſpicio, adeſſe utique in fetu aliquam membranam, quæ pupillam obducat, vaſculoſam quidem, ſed perituram.

Invitabat ad hanc opinionem exemplum alterius ſenſus, poſt viſum ſubtiliſſimi, auditus nempe, cui in fetu plura tutamina, quam in adulto homine NATURA præpoſuit.

In fetu enim non pulpoſa albaque ſolum epidermis (1) facile

(1) De inventoribus hujus epidermidis vide comment. BOERH. T. IV. p. 330.

poteſt de orbiculo illo detrahi, quem conjunctim membranam tympani vocant. Nam hoc præſidium etiam in adulto homine minime deeſt.

Sed membrana meatus auditorii, vaſculoſa, pulpoſior, craſſior, in fetu obducit ſiccam illam intimam lamellam, & facile ſeparatur in fetu, & mollior eſt, quæ in adulto ſenſim exſanguis, in ſimilem cum intima lamina ſiccitatem mutatur.

Major acceſſit fides novæ in oculo membranæ ex Cl. WACHENDORFII obſervatione, quam ut fieri ſolet, non exiguo tempore poſt primam meam obſervationem elapſo, demum reperi, inſertam COMMERCIO NORICO (2).

Deſcribit Vir Clariſſimus membranulam nigram, anteriori lamina ex continuatione iridis, poſteriori, forte, a pigmenti nigri coagulatione natam, vaſis ſuis repletis conſpicuam, quam *pupillarem* vocat vir clariſſimus, & vaſa, lente vitrea aucta, depingit (3). Ita vidi, non meam eſſe inventionis gloriam, ut tamen facile me conſolaretur veritatis, quam nondum totam tenebam, confirmatio.

Verum cum nuper (4) duo alii gemelli in theatrum illati eſſent, & paulo poſt tertius fetus, omnes circa ſeptimum menſem conſtituti, in novum inventum ulterius inquiſivi.

Reperi veriſſima omnia. Per ipſam tunicam corneam pellucebant & iridis vulgaria vaſa, & ejus membranæ, quae pupillam claudit, continuatae ab iridis vaſculis, arteriolae.

Removi corneam, circumcidendo originem ipſius, ubi a ſclerotica ſecedit. Vidi tumentem bullam membraneam, quam inpellebat humor aqueus, in camera poſteriori ſatis magna copia effuſus, qui pupillarem membranam, qua ab effluxu coërcebatur, antrorſum urgeret.

Hanc membranam aperui, ut humor aqueus, qui colorem ipſius naturamque turbabat, difflueret. Albam vidi, cum leviter cinereo colore, ſic ſatis robuſtulam, ut facile cultello & obducere poſſes pupillae, & reducere. Iconem etiam a perito artifice (5) curavi parari.

Trunculi vaſculoſi ſatis inſigni numero, & arbuſcularum ſpecie ipſam perreptabant.

In aliis oculis ſimiliter repletam, ſed qualem Cl. WACHENDORFIUS, nigricantem reperi, & mucoſam, & levi preſſione diffluxuram, ut tamen

(2) A. 1740. *hebd.* 18.
(3) T. I. f. 7. 8.
(4) Menſe Martio hujus anni.
(5) D. C. J. ROLINO, olim Profeſtore meo, nunc Profeſſore Brunſvicenſi.

tamen ruptæ membranulæ laciniæ iridi adhærentes, facile conſpicuæ in oculo ſuperſint.

Repetitis ergo experimentis, nihil porro video, quo minus in numerum membranarum fetus, conſtans, organica, vaſculoſa tunica *pupillaris* recipiatur.

Sed in adulto perit. Nihil enim ibi ſupereſt, neque ſupereſſe debet, quod radios, per corneam ſubeuntes, a lente arceat.

Quo tempore primum evaneſcat, alia experimenta demum demonſtrabunt, in variæ ætatis vitalibus infantibus facta.

(Nunc certus ſum in maturis menſe nono editis fetubus non reperiri, neque in avium pullis.

Hæc eadem eſt membrana, quam etiam Cl. ALBINUS deſcripſit, WACHENDORFIUS autem olim ſibi vindicavit in *Relat. de libris novis* faſcic. 13. a. 1755. Ad ea repoſuit Ill. ALBINUS *Adnot.* L. III. p. 92. 83. ſe quidem nunquam demonſtraſſe eam membranulam, aeri tamen incidi curaſſe fere a 1737. & reperiſſe inter ſua jam a. 1731 parata. Suffecerit interim nullum diſcipulorum ALBINIANORUM de ea membrana feciſſe mentionem, & ſartum tectumque manere WACHENDORFII honorem.)

Addo nonnullas nuperas de oculo obſervationes. Cuniculi pupilla rubet, ut ipſe LINNÆUS leporem pupillis rubris ab eo, ſingulari certe, colore dixerit. Inquiſivi in diſſectis animalibus. Reperi ruborem iſtum, vividum in vita, cum morte expalleſcere. Cauſam unice reperi in pleno defectu nigri pigmenti, cujus nullum veſtigium in cuniculo ſupereſt. Per pupillam adeo pellucidamque lentem, & vitreum corpus, & retinem pellucent rubra vaſa chorioideæ membranæ, cæterum albæ omnino, & ab omni umbroſo colore liberæ. Ea vaſa ſanguinis motu ſuppreſſo in morte expalleſcunt. Adparet cæterum conſideranti, hunc album pupillæ colorem magnum argumentum auferre amicis *Edmundi* MARIOTTE. Non videt, inquit, retina, nam alba eſt, aut pellucet. Videt chorioidea, nam nigra eſt retinetque radios, neque remittit. Adparet autem ex hoc exemplo animalia bene videre, quibus chorioidea alba eſt. Candor ergo nihil nocet retinæ.

Adjicio aliam obſervationem. Animalia, quibus palpebra tertia mobilis eſt, iridem ad lucis varietates minus ſenſibilem habent. Ita in hædo, in ove non video mutari iridem, luce aucta aut debilitata. Loco muſculoſæ vis iridem clauſuræ utuntur hæc animalia palpebra ſua, quam

luci contrariam obponunt, & in luce maligna retrahunt, ita deoperiunt oculum. Hæc addo 22 Mart. 1751.)

T. X. F. 3.

Fetus ſeptimeſtris oculus naturali magnitudine pictus.

a. Sclerotica.

b. Sectio ſcleroticae & corneae remotae.

c. c. Iris cum ſuis vaſculis.

d d. Membrana pupillaris cum vaſculis ab iride continuatis.

e. Lens cryſtallina apparens per fiſſuram ejus membranæ.

F. 4.

Eadem omnia vitrea lente aucta.



(XIX.)

GEORGII DANIEL COSCHWITZ DUCTUM SALIVALEM NOVUM

PER GLANDULAS MAXILLARES, SUBLINGUALES, LINGUAMQUE EXCURRENTEM &c.

Diſquiſitioni Anatomicæ ſubmittunt.

PRÆSES

JOHANNES GEORGIUS DU VERNOI

Med. D. & in Univ. Tubingenſi Prof. Publ.

ET RESPONDENS

ALBERTUS HALLER, *Helveto Bernas.*

TUBINGÆ, die 21 Martii Anno MDCCXXV.

Hiſtoria ductus ſalivalis nova contracta.

ANno 1723. die 9 Dec. in ſectione infanticidae ſtrumoſae ſubmerſae, poſtquam lingua cum glandulis ſalivalibus huc pertinentibus, muſculiſque adhaerentibus avulſa eſt, ſequentia a Cl. Viro obſervata ſunt. 1. Supra muſculum Ceratogloſſum vaſculum diſſectum, lateraliter & oblique ſupra nervum noni paris excurrens, quod neque arteriam, neque venam referebat, ſed lymphaticis textura ſimile videbatur, niſi quod capacitate illa paululum ſuperaret. 2. Remotis in-

 tegumen-

tegumentis membraneis, hujus vaſis excurſio utrinque per glandulas ſublinguales & maxillares, in quibus variis radicibus implantabatur. 3. Flatu immiſſo vaſa lymphatica in muſculo geniohyodieo recto turgida. 4. Alterius extremitatis vaſculi diſſecti cum alterius lateris vaſculo, ad baſin oſſis Hyoidis, ſub Epiglottidis frenulo, concurſus transverſalis. 5. Ex hoc concurſu numeroſae ramificationes ſub involucro linguae communi; ad medium longitudinis linguae aſſurgentes, quarum ſingulae foraminulo praeditae exitum quidem liquori & flatui concedebant, maxima autem difficultatc flatum forinſecus admittebant, quamvis quodammodo ſtylus aut ſeta in aperturam vaginulae membranaceae intrudi potuerit. 6. In eodem ductu humor ſalivalis limpidus haerens.

Officium Novi Ductus Salivalis.

1. *Ut ſalivam ad ſuperiorem linguae, & poſteriorem faucium regionem afferat.*
2. *Ut reliquorum Ductuum ſalivalium defectus morboſos quaſi ſublevare poſſet.*

D I S P U T A T I O.

Circa materiae Anatomicae conditionem, quia in ſtrumoſo corpore obſervationem factam eſſe legimus, non nova, & ſi nova, rationi non inconſona quaeſtio eſt, quaenam conditio ſubjecti aptior, & faventior ſit inſtituendis obſervationibus, & experimentis anatomicis. Sana, vel aegra ....

Ante Malpighium ſola corpora ſana, violenta morte perempta, tanquam optima ſelecta, morboſa contra ceu deformia neglecta fuiſſe, monumenta veterum declarant. Olim ſive ad Aruſpicinam, ſive ad Phyſicam conſiderationem exta incorrupta conſulebantur: reliqua extiſpicia pathologica erant, vel uti loqui amant, practica. Quicquid vero ſit de auctoritate veterum, quam in re anatomica parvo admodum pretio ſtare non ignoramus, ex morbo minimas particulas tantum augeri, meatuum majorem amplitudinem excitari, figuram augmento morboſe grandeſcere, atque hoc titulo ad ſtructurae inveſtigationem ſanis praeferendas eſſe partes morboſas, Malpighiana aſſertio eſt, vel uti Pacchionus interpretatur, ad detegendam naturalem partium architecturam nihil aptius eſt, quam morboſa & adaucta praeſertim viſcera inſpicere. Quid enim inquit de novo producitur, quod non prae-

praeexſtiterit, niſi ut oculta partis fabrica conſpicua fiat. In ſententiae confirmationem cerebri, hepatis, lienis, renum, pericardii metamorphoſes glandulariae, docte trahuntur, quemadmodum ante paucos dies hepar vidimus, verrucis & maculis ratundis ſubflavis numeroſiſſimis variegatum, in cane tabido (*a*).

Huic ingenioſo commento opponerem hanc meditationem. Praeexiſtere utique, adeoque ſtricte loquendo, nihil de novo generari in morboſa parte organica, quod non praextiterit antea in ſtatu integritatis, cum MALPIGHIO facile admittimus: hoc ſaltem, quod morboſus ille ſtatus ideam ſani repraeſentet, ut MALPIGHIANI ſtatuunt, id eſt quod in animi aſſenſum non ſatis penetrat: ratio eſt, quia ideae morboſi & ſani per hanc propoſitionem confunduntur. Unam quidem eandemque partem morbi & ſanitatis ſubjectum exiſtere veriſſimum eſt. An ideo ſanitatis & morbi eadem erit natura? Planta infectorum dentibus corroſa, & ovulorum halitu infecta, ſicque (ſecundum ejuſdem MALPIGHII obſervationem) excreſcentiis variis exaſperata, utique planta appellanda eſt; ſed monſtroſa, adulterina, deformis, quod idem eſt, ac priſtinam genuinamque texturam non habere, ſed alienam & adventitiam a ſuperinducta nova conformatione, directione, nexu, quæ prius non erant. Talis itaque planta minime apta eſt ad ejus nativam compoſitionem determinandam. Paucis: Puſillae ſunt & atomae in organis machinulae, id eſt, maxime tenerae (*b*), fragiles, minima vi diſtractiles, adeoque ultra certam orbitam ſine divulſione vel ruptura haud extenſiles: Prævalente igitur qualicunque cauſa ſive interna ſive externa, ut major ſit vis illa premens, quam reſiſtentia praedictarum machinularum, neceſſe eſt, ut earum cohaeſio ſolvatur, ut diſſiliant & frangantur, ſicque compages & œconomia naturalis tollatur,

(*a*) Scire eſt inter cuncta argumenta MALPIGHIANORUM, nullum plauſibilius eſſe, quod glandulas haſce doceat adeſſe, quam mira illa in morbis tubercula. Et fateor, in hoc argumentandi genere ſpeciem ſubeſſe perſuaſionis. Sed tamen putem corpuſcula, quæ apparent in morbis, non eſſe nec fuiſſe glandulas, contra vero, clarum mihi quidem videtur, extremitates arteriarum obſtructas abire in tumores præternaturales, mutata penitus nativa forma. Nonne aneuryſma, varix, phlyctæna, atque alii ſimiles morbi exempla clara exhibent? Qui itaque aſſerit, glandulas eſſe ibidem locorum, in ſanitate eas demonſtrare oportet. Id enim anatomici eſt, de non exploratis ſilere potius quam luxurioſe excogitare. Vid. RUYSCH. *Adverſ. Anat. Dec.* I. *Cel.* HEISTER *de gland. prob.* VII.

(*b*) Adeo tenuia ſæpe apparuerunt vaſa LEEUWENHOEKIO, ut primo cogitaret illud, quod videret, eſſe tantum liquorem aqueum, denſum & glutinoſum, cum tamen poſtea accuratiore indagatione compererit eſſe membranam, millenis vaſis inſtructam.

tur, evertatur, obliteretur. Fragmenta quidem manent vaſorum, arteriarum, venarum, nervorum, lacertorum, qui antea praeexiſtebant, cum materiae humidae exundatione: ſed alia nunc eſt fluidorum & ſolidorum ὕπαρξις & σύστασις, alia directio, alia figura, alia magnitudo, plus minus a ſtatu naturae recedens, adeoque pro novo concreto aut chaos habenda (*c*); cujusmodi cataſtrophen morboſam ſeu vaſtationem, & ſtragem contemplari licet in elephantiaſi, cancro, & in affectibus eorum, qui veneris flagris male ſubacti ſunt &c. in quibus ſive doloris carnificina, ſive horridus aſpectus eventusque triſtis, phagaedonicam tyrannidem, & pluſquam naturalem ſubſtantiae accretionem clare indicant ſapientibus. Vide *Memoires de l'Acad. Roy. des Sciences.* VERCELLONI.

De labe fluidorum, quae magis ad rem eſt, minor eſt dubitatio apud MALPIGHIANOS: ad confirmationem referam, quae in anatomicis veluti palpaſſe contigit. Vidi in funeribus ſiphilicorum, in vaſis minus capacibus, extitiſſe tetrum veluti quoddam caenum, rubellos nempe globulos corruptos, qui ſero innatantes illud penitus turbabant, atque ultimo in vaſis minimis capillaribus, ſolum hoc ſerum locum obtinuiſſe. Et quod hoc ſerum! ſcite ac ſaepe cum axillaris tum cruralis arteriae ramulis detectis, & ſecundum omnes ſuas productiones exploratis, inveni ipſum inferius circa integumenta communia caeſium, ac tandem omnino extra ſub cute limpidum apparuiſſe... Argumentum profecto dicendi, quod neque in vivis ac ſanis animalibus ſanguis aequali partium quantitate ac ordine ubique fluit. Hactenus laudatus VERCELLONI. Profecto ſupervacaneum videtur, recurrere ad contenti ſubtiliorem ſpeculationem, ubi certo conſtat de continentis exiſtentia & officio. Humorum enim ſpeculatio ad cultellum anatomicum proprie non ſpectat. Ponamus vero utilem eſſe humorum contemplationem: erit certe non in cacochymo, ſed ſano ſubjecto, vitio humoralis experte. Notorium eſt, ut nil dicam de ſubmerſione (*d*), cujus intempeſtivum hic eſſet examen, in ſtrumoſis

ex

(*c*) Cujus farinæ ſunt Corpora ſeu glandulæ adventitiæ WHARTONI.

(*d*) Vide *Acta Berolinenſ.* Dec. II. Vol. III. Credibile eſt in talibus corporibus quaſi Enhydrobiis ſimilem dari aquarum imbibitionem illi, quæ in viſceribus diuturna immerſione in aqua emollitis obſervatur. Sic enim a ſubingrediente humore ſucculenta atque tumida efficiuntur, & procul dubio ponderoſiora. Hæc forſan cauſa fuit, ob quam ſuffocata in aquis animalia rejecit RIOLANUS.

ex longa rerum non naturalium victuſque imprimis incongruitate, inſuperabili lentore, & immeabilitate affici maſſam ſanguineam: ex quo fit, ut inertes & gelatinoſi ſucci, qualis eſt lympha, debitæ diſtributioni ſequeſtrationiſque negotio obluctentur, retineantur, augeanturque in dies, hacque ratione purpureæ ſtriæ ſeu globuli ſenſim pallorem contrahant, donec nimia aquarum vi ſubmergantur penitus, atque certe ſic incruentus evadit ſanguis, pereunte coloris rubicundi ſpecie. Quæ erit tum differentia inter vaſa ſanguiflua & ſeroſa, durante iſta humorum decoloratione? Nonne particulæ in vaſis ſanguiducis contentæ, albæ ſint vel nigræ, vel rubicundæ, ſemper ſanguis, uti in vaſis ſeroſis lympha vocandæ ſunt, quemadmodum vinum album, & rubrum eodem vini nomine inſigniuntur. Præceptum illud, nimium ne crede colori, ſi ulli uſpiam convenit, anatomiæ cultoribus profecto incumbere videtur, ne inutili inſtituto vaſorum novorum pluralitas, & proventus perperam excreſcat.

Aliud inſtituendis obſervationibus anatomicis perutile præceptum eſt cohærentia, & continuitas cum toto, quam ſervare inviolabiliter convenit ad erroris evitationem, & res exactius rimandas. Sæpius cogitavi, tantundem celari naturam, quantum ipsâ cultri peritia per tot ſecandi modos, quos ſatis audaci expreſſione præparationes vocant, evertitur. Unde credibile eſt, ſtrenuos diſſectores raro inventis faciendis felices eſſe, ſed forte magis quam ſtudio illuſtriora inventa obtineri, uti hiſtoria anatomica comprobat. Simplici aliquando, & nuda inſpectione, abſque ullo diſſectionis artificio, in parte minime præparata, obviam fit natura, quæ præparando evaneſcit, & amittitur. Cauſa eſt, quia facillime confuſio induci poteſt naturæ adverſa; aut

(e) Memorabile hujus rei exemplum extat, circa præparationem veſicæ apud Doctiſſ. BIANCHI in Epiſtol. ad MANGET. Non ideo, inquit, confeſtim ex magnæ pelvis cavo extrahenda cum annexis partibus veſica, ut in uſu venit apud demonſtrationes ordinarias, in quibus inde operoſa nimium eodemque tempore præcipiti ſcalpellorum ope, veſica a conſuetis connexionibus disjuncta, & ut dicitur, præparata, non tantum naturalem poſitionem ſuam deperdit, ut ideo non exhibeatur cum habitudine naturaliter in animali ſervata, ſed & ulterius, & habitum cum proſtatis amittit. Subripitur præterea à nexu, & commercio muſculorum elevatorum & deprimentium, adeo ut, ſi poſt ejus ablationem incidat in oculum levator proprius, cum aliis muſculis ad pelvim inſtratis confunditur, & accenſetur, nec non levator communis uſui ſolum inteſtinali tribuitur, & podici, depreſſor communis in Iſchii & ſacri ligamentum arrogatur.

aut laceratio fieri, vel obtruncatio vel ſigillatio, qualiſcumque obſcuritatis cauſa (*e*). Linguae ea eſt ſingularis fabrica ex tot diverſi generis partibus, fibroſis, nerveis, tubuloſis, glanduloſis, oſſeis, cartilagineiſque, & pulpa ſingulari, ut tot diverſarum partium uni ſatisque puſillo organo famulantium apparatum in ulla alia parte corporis vix invenire liceat. Quæ cum ita ſint, in linguæ avulſione, uti in vulgaribus ſectionibus fieri ſolet, neceſſario naturalis habitudo depravatur, multaque in non avulſis linguis diſtincta, & contemplatione digniſſima vel obliterantur vel confunduntur. In ea itaque ſententia conquieſcimus, inter arteriolam, venulam, vas ſeroſum, ductum excretorium, vaſa adipoſa, nervum, ubi truncata ſunt, difficillimum, & fallax judicium & apparentiam eſſe. Effluxit 1. Liquor contentus, ex quo vulgo cognoſci ſolent differentiæ vaſorum. 2. Exinanitorum vaſculorum, ſiquidem adhuc viſibilia ſunt, figura conſimilis eſt, complanata, citò evaneſcens aeris fibrarumque compreſſione. 3. Ex capacitate majore vel minore in minimis nihil plane ſequitur, ſiquidem vaſa ſeroſa, ut nil dicam de ſanguineis, ductuum excretoriorum capacitatem interdum exæquant, interdum ſuperant. 4. Flatus ad ſingula vaſa æque pertinet, eaque pervolat indiſcriminatim, adeo ad exprimendam vaſorum ſpeciem minime ſufficiens. 5. Ignorantur denique, maxime ſub experimenti primitiis, vaſorum ita abſciſſorum fines, in noſtro comprimis genere, in quo non prima, non ſecunda inſpectio ſufficit, ſed iteratis conatibus opus eſt, ad impetrandum naturæ opus & artificium genuinum & perpetuum.

Neque in faciendis experimentis anatomicis, a receptis & longo uſu confirmatis placitis recedere tutum eſt. Attentionem maxime meretur & ſpeculationem Ductus novi commercium cum vaſis lymphaticis, immiſſo in novum ductum aere manifeſtatum (*f*), ex quo concluditur, ductum novum ſalivalem, non modo glandularum excretorium eſſe, ſed & per lymphatica lympham recipere, vide *Hiſtor. novi ductus.* Attentionem, inquam, quia prodigio ſimile, & inſolens hoc noſtro ſeculo dogma videtur. Ut ſalva maneret recepti ductus novi exiſtentia, ſtatuendum utique erat ex præconceptia hypotheſi, inoſculationem vaſorum lyphaticorum flatu manifeſtatam ad novum ductum pertinere, non vero ad vaſa ſanguinea, juxta vulgatam doctrinam.

Rueret

(*f*) In hoc experimento ſitum eſt τὸ πρωτον ψευδος novæ ſententiæ.

Rueret enim inventum, admiſsa communi ſententia, quæ omnem excretoriorum ductuum cum vaſis lymphaticis ſocietatem excludit: ecce itaque BILSIANISMUS vel DEUSINGIANISMUS redivivus. Clariſſimi Viri experimentum, ſeu experientiam minime quidem in dubium vocamus, ſed approbamus potius, confirmamus, defendimus tanquam naturæ conſentaneam, noſtriſque obſervationibus, ſed diverſo paululum, ſenſu uti poſtea conſtabit, analogam. Ecquid ſic novi ductus exiſtentia probata eſt an reprobata? De eo judicet rei Anatomicæ gnarus. Ex hypotheſi naturaliter nulla ſequi debet lymphaticorum inflatio per novum ductum, quia per lymphatica nihil regredi poteſt: ad ſummum, ſtante hypotheſi, inflatio novi ductus per lymphatica conſequitur, non vice verſa (*g*). Ingentem quoque ſuſpicionem movet duorum ſpecies diverſæ vaſorum, abductoriorum ſcilicet & adductoriorum mutua inoſculatio, uti in præſenti exemplo comminiſcitur, id quod certe, non minus ac duorum in uno eodemque canali confluxus diverſorum liquidorum, a conſueto uſu naturæ abhorret: exiguam enim objectionis vim obtinet, ductus bilarii cum WIRSUNGIANO anaſtomoſis, aut lymphaticorum cum ſanguivehis & galactophoris in meſenterio. Deinde per inductionem, cum nulla ratio ſit, cur in uno magis quam in alio ductu, ſuppoſita maxime originis identitate, experimentum ſuccedat, quodlibet aliud excretorium vas inflatum, ſimul vaſorum lymphaticorum præſentiam exhiberet. In hunc finem, ductus WARTHONIANOS in equo, magna lymphaticorum copia ſtipatos, tubulo inſufflavimus, nullo tamen ſubſequente lymphaticorum tumore, ſicut & inflatis lymphaticis nulla inflatio ductus WARTHONIANI ſubſequuta eſt. Cæterum, poſt STENONIUM, BARTHOLINUM, BOHNIUM, MALPIGHIUM, RUYSCHIUM, NUCKIUM, alioſque, HÆRESIN BILSIANAM, quæ verus labyrinthus dici poteſt (*h*), refutare opere pretium non eſt. In præſentia ad originem vel terminum lymphaticorum motumque lymphæ adumbrandum, ſequens experimentum haud reticendum eſt. Aëre in vas lymphaticum lit. (N) fig. I. immiſſo, nullus ductus, nulla glandula tumefacta, ſed pulcro ſpectaculo vena (T) cum ſingulis ejus ramificationibus, toties quoties in conſpectu

Yyy 2 audito-

(*g*) Niſi ſtatuere quis velit, lympham moveri in his lymphaticis ſurſum atque deorſum; non obſtantibus, repagulis quæ hic adſunt.

(*h*) Alluſive ad gyros & anfractus ductus Roriferi ab inventore *Ludovico* BILSIO labyrinthi cognomine inſignitos.

auditorum in tumorem elevata eſt. Et profecto nulla ratio eſt, aliud in lingua, quam in reliquis partibus, principium aut finem lymphaticorum ſuadens. Vid. Ill. D. D. ZELLERI Patroni Honoratiſſimi *de vaſ. lymphat. adminiſt.*

Opportune hic mentem ſubit, naturæ familiaris in partibus congeneribus conformitas proportionalis, quæ optimus inventorum canon eſt & judex, verum a falſo diſcriminans (*i*). Ad hanc normam, quæ æterna eſt, partem confert cum parte anatomicus; nihil admittit adverſus analogiæ fidem, nihil contra œconomiam illam naturalem, quam communitatem vocant. Probabile autem eſt, hanc œconomiam, hanc harmoniam ſervari ex æquo in ductuum ſalivalium familia; exſtant in rei confirmationem WARTHONI, STENONIS, RIVINI, WIRSUNGI ductus analogi; ex quibus diſpaleſcit. 1. Ductum ab unica glandula ceu parente oriri. 2. Recto tramite ſine ramorum diviſione ad locum inſertionis tendere, via minime ſinuoſa, ſed directa verſus apicem linguæ. 3. Terminari non in capillamenta, ſed oſculo ſeu hiatu majuſculo ſimplici, rarius duplici aut triplici, uti reliquorum paſſim in corpore excretoriorum ſolennis diſpoſitio id docet. Quid vero ſi nulla præfatarum conditionum conveniat novo emiſſario? An inde ex familia ſalivalium excludendum eſt? Nequaquam, quia exceptiones dari poſſunt. Ita fortaſſe naturæ placuit, exigente ita neceſſitate mechanica: Hoc tantum nobis licere puto, harum exceptionum aliquam rationem efflagitare. Cur novus ductus æqualibus radicibus in unum ductum coeuntibus, ex gemina radice ſeu duplici glandula diſtante aſſurgat, quarum utraque jam proprio ductu excretorio gaudet. Reſpondetur, ut nempe reliquorum ductuum ſalivalium defectus morbidi quaſi ſublevari poſſint, & ſi forſan per illos ductus debita excretio non contingeret, per hunc ſuppleatur. Vid. *Hiſtor. Duct. Saliv. nov.* Ergo bene valentibus cæteris, hic otioſus erit, ſuperfluus, quoniam tantum in ſtatu morboſo ſupplere debet. Deinde ſi unicuique parti ſuccenturiatæ ac vicariæ partes adjungendæ ſunt, cur non principibus partibus tales adjungit natura, Ex. gr. duo corda, ut uno ad motum vitalem inepto, alterum ſupplere poſſit alterius deliquiis; partium certe duplicitas non ita accipienda videtur, ut una alterius ſupplementum eſſe poſſit,

oculus,

(*i*) Multiplici obſervatione callemus, rem unam in eodem animali non multis modis, ſed contra res multas uno modo perfici.

oculus, v. gr. aut ren, aut pulmonis lobus non poteſt ſupplere alterius defectum, neque pes alterius pedis. Contra experientia teſtatur, una parte interna affecta, alteram ſociam in conſenſum trahi (*k*). Denique tot ductuum excretoriorum ex unica glandula progerminatio proportionem omnem excedit. Cur ſuppoſita ductus novi, WARTHONIANI, RIVINIANI, communi origine, nulla inter eos communicatio perceptibilis? Cur directio novi ductus reliquis contraria, id eſt inverſa & retrograda verſus fauces, via acclivi ad baſin linguæ, cum numeroſis ramificationibus in capillamenta abeuntibus? Reſpondetur, ut ſaliva ad ſuperiorem linguæ & poſteriorem faucium regionem veniat (*l*). Vide *Hiſtor. Duct. ſaliv. nov.* Hoc vero officium promiſcue omnes ſalivales ductus ſpectat, & ab iis præſtari poteſt, non obſtante directione, quam habent ad apicem linguae, uti conſideranti patet. Animadverſione quoque dignum eſt, ſuperficiem linguæ poſteriorem alio humore inſtar cremoris hordei obduci, a ſaliva diverſiſſimo. Unde hæc diverſitas? Certe ſuppoſita ductus novi origine ex maxillaribus explicari nequit. Interim non vana conjectura videtur eſſe, an non exſuperantia ſalivalis laticis parem noxam afferre poſſit, ac ejus penuria, uti pro hac ſuſpicione nonnulla militant. Certe ſi Epiglottidis primarium munus eſt, glottidem maxime ſenſilem defendere, ne laceſſatur ab importuno interfluentis ſalivæ introitu, fieri utique poteſt a nimis opulenta ſalivæ rivulatione, impediri plus minus vim epiglottidis occluſivam, unde ſæpe importuna laryngis vel Pharyngis ſollicitatio, ad tuſſiendum aut deglutiendum, ad minimum turpis ſcreatio, forte etiam papillarum flacciditas. Ecce verò firmuis experimentum: ad ſpeculum linguam longiſſime exertam obſerva, ſalivali humore bene deterſo, nunquam iterum humeſcere comperies, donec palatum iterum comprimendo nova ſaliva adventitia imbuatur. Verum hic non ſita eſt ſumma rei. Solennis & conſtantiſſima naturæ lex eſt, ut liquores indolis lenteſcentis non e

 majori-

(*k*) Appoſite WALÆUS: corpus noſtrum ita conditum eſt, ut nobis ſanis ſit commodiſſimum: non ut nobis ægrotantibus.

(*l*) Cur non animantia, in quibus ratione victus & capitis penduli hæc magis quam in homine neceſſitas viget, neque alio ſalivali ductu deſtituta ſunt, hoc tam neceſſario ductu fruſtrantur? Cur poſteriori duntaxat linguæ regioni id genus beneficii conceſſum eſt? Magna eſt linguæ moles: Urget in toto ambitu proportionaliter humectationis neceſſitas. Huic vero abundanter ſufficere videntur fontes ſalivales recepti. Item Periſtroma glanduloſum linguæ, palati, de quo vide WHARTON *aden.* cap. 22. MORGAGN. *adverſ.* VI. p. 125. STENONIS *de gland.* fortaſſe etiam effluvia humida tot vaſorum &c. Tubae EUSTACHIANÆ Ductuum naſalium.

majoribus in minores ductus derivet : nullum præterea in toto corpore vas exiſtit, ſola excepta vena portæ, (hujus autem exceptionis ſupplementum eſt capſula GLISSONIANA) (*m*), cujus utraque extremitas in capillamenta diffunditur. Mitto novi ductus verticalem aſcenſum ad altiores linguæ regiones, cum defectu potentiæ moventis, unde inſuperabilem reſiſtentiam intelligere fas eſt.

Quid faciendum? Jam ſupra dictum eſt, linguam variarum partium congeriem eſſe, vaſiſque affluenter irrigari, uti oppido patet vel ſimplici aeris impulſu per vas lymphaticum, vel quod facilius eſt, per venam, qua tota ita turget lingua, ut excedentem acquirat magnitudinem : ex quo, ut tranſeunter dicam, perſpicuum eſt, minime ad alia recurrendum eſſe pro tumoribus linguæ explicandis ; itaque, dum ſolitas revocabam exercitationes anatomicas, quas ſubinde, tædium vitæ ſic miteſcens, proſequor, in linguis variorum animantium calentibus & non calentibus varia vaſorum genera perſequi placuit : ſubjecta inciſionum ſunt, equina, cervina, Bovina, Porcina, Vulpina, Ovina, Canina, quorum incredibilem copiam perdidimus. Audire jam videor inſtantiam, a Brutorum conſtitutione ad humanam non valere conſequentiam. Hanc objectionem a contemptu zootomiæ magis quam juſtitia proficiſci, & in nos non cadere, præſtantiſſimorum anatomicorum theatra & ſcripta edocent. Deinde alia ratio inſuperabilis eſt, quam omnes norunt, ob quam nunc brutorum ſectiones celebra. Et quia ex deſcriptione ductus ſalivalis novi conſtat, in illa regione linguæ, quæ oſſi hyoideo contigua eſt, diſtributionem novi ductus patere, ecce utique ſine cultro, in praedicta linguae parte convexa, ſub plano extenſi involucri, tranſparentium vaſorum umbram, quae tergum linguae fere ad ejus mediam longitudinem numeroſa ramificatione perreptant. A quanam etiam parte iſta ramificatio exortum ducit, ſtatim apparet ſecta cute linguali uſque ad epiglottidis dorſum, hoc enim involucro ablato, ſuper oſſis hyodis baſin, & epiglottidis radicem non unus arcus conſpicuus eſt, vaſcularis, tranſverſaliter exporrectus, praedictas ramificationes recipiens, mox dein ad utrumque latus linguae reflexus, deorſum ſub lingua deſcendens

(*m*) Hoce interim ferri ab æquo lectore velim, etſi ab ea capſula contractio nulla ſperari poteſt *Edit. not.*)

dens (*n*). De novi inventi certitudine ſatis ſuperque ita conſtare perſuaſus eram, & uti in conſimili caſu RUYSCHIO (*o*) contigit, Perſarum mihi videbar Rege beatior. Quod quidem eo magis inconcuſſum apparebat, quod a nemine in praedicta linguae parte, ſimilis vaſorum ſitus, & imago indicata fuerit (*p*). Quoniam inſuper levi preſſione ex quolibet ductu excretorio ſuccus elicitur, idem tentare placuit, preſſis ramulis ſub linguae tegmine excurrentibus. Itaque probe linteò ſuperficiem praedictam deterſam, & digito a baſi linguae verſus apicem ducto compreſſam inſpeximus, verum humoris nihil exprimebatur: ex quo tamen, fateor, quocunque modo res ſe habeat, parum vel in favorem vel praejudicium ſententiae evinci poteſt. Quis v. gr. chyli ab inteſtinis in chylifera vaſa commeatum, aut Urachi permeabilitatem ideo negaverit, quod exprimere chylum non poſſit, vel ex Uracho urinam &c. Unum ſuſpectum erat nempe arcus triplicitas, quae in obſervatione non habetur: Dein haerebam circa principium vel originem praedictorum arcuum; adeoque hinc obſcuritas, illinc foecunditas obſtabant: unde inevitabilis ſubminiſtrata eſt crudelitatis anatomicae neceſſitas, internecione variorum animantium.

Agmen ducat canis, a quo exordium factum eſt; itaque in calente & fumante palato, quoniam omnia expanſilia magis ſunt & pervia, utramque faciem linguae intentis oculis perluſtravimus, immiſſo prius ſtylo in oſtia ductum WARTHONIANORUM & SUBLINGUALIUM (*q*) in hoc genere animantium communi orificio hiantia. A ſemita quadam ſeu tractu ſubalbicante ſub lingua, utrinque per longum maxillae inferioris praedictos ductus agnoſcere fas eſt. Hiſce inflatis, nulla glandula neque maxillaris, neque ſublingualis movebatur, neque continuata fortiore inſufflatione communicatio ulla inter has glandulas & regionem linguae ſuperiorèm, & poſteriorem obſervari potuit, quod tamen jure exſpectabamus, cum per novum ductum, inter quem & reliquos manifeſtum commercium, & conſpirationem dari affirmetur, tale quid obſervatum fuiſſe legimus.

In

(*n*) Simillimos arcus vaſorum ſpinalium delineavit VIEUSSENS in *Novn.*

(*o*) Vid. *Adverſar. Anat.* Dec. 11. De Glandula Thymo.

(*p*) Ob hanc cauſam eo facilior hallucinationis occaſio ſubnaſcitur, quæ etiam peritis non difficulter imponere poteſt.

(*q*) A RIVINO a. 1679. a *Caſparo* BARTHOLINO a. 1682. d. 13. Mart. inventi.

In vitulo obiter obſervatur ductus brevis tranſverſus e maxillari externa glandula, WARTHONIANO occurrens, de quo WARTHONUS (r), & poſt eum STENO, qui pro vaſe lymphatico haberi vult (ſ). Dicam quod ſentio: quoniam ex ductu WARTHONIANO facilis erat in iſtum tranſitus, quoties ſtylo vel flatu tentabatur, ſimilitudoque inter utrumque ductum maxima erat, iſtam glandulam in hoc ſaltem Animantium genere male pro conglobata haberi, fortaſſe dici poteſt: conjecturam firmat iſtius glandulae ſtructura conglomerata in equo, uti inferius habetur. In cane, cui duplex Warthonianus vulgo adſtruitur, erroris cauſam hanc fortaſſe credendum eſt, quia glandula hypoglottis hoc in genere animantium maxillari fere continua eſt, ſub ventre ſcil. digaſtrici initium ſumens, cujus proin ductus excretorius conjunctim cum Warthoniano, idem iter abſolvit. Perluſtrabamus inſuper diligenti indagine ſuperficiem linguae oſſi Hyoidi contiguam, id eſt, ſuperiorem & poſteriorem, ſub qua, uti ſupra annotatum eſt, translucebant nonnulla vaſa, ex quibus tamen nihil humidi exprimi voluit. Nunc admoto cultello, ſub integumentis maxillae, mador copioſus & ſub cultro creſcens apparebat, indicio certiſſimo lymphae ductuum ſcaturiginem hic adeſſe in vicina. Et omnino: maxillae inferioris ſymphyſi ſoluta, ſub muſculo mylohyoideo, (gallis *cravate de Suiſſe*), conſpicuo occurrebant vaſa ſeroſa, diaphana per modum laxioris retis implicita, quorum imprimis perluſtratio ſumme neceſſaria in praeſenti viſa eſt.

In equo admodum recenti ſic obſervabam. Ad divaricationem venae ſublingualis numeroſa lymphatica ad latus ductus Warthoniani ſuper muſculum ceratogloſſum, verſus baſin linguae conſeſtim aſſurgentia, venam praedictam hederae inſtar ſuperſcandebant, ſalutatoque in tranſitu geniohyoideo, verſus glandulas maxillares vaſaque jugularia ſuper ſtylopharyngaeum truncis ampliſſimis propagabantur. Horum unum tubulo inflatum pulcro ſpectaculo aperiebatur in venam ſublingualem, quae cum tota lingua cito intumeſcebat. Quoniam inſuper integri manipuli lymphae ductuum, emiſſarium Warthonianum utrinque ſtipabant, hunc pariter ac in cane flatu modo blandius modo vehementius immiſſo inſufflavimus, ſpe concepta, ut ſi quicquam commercii intercedat inter ductum, & praedicta lymphatica,

(r) Vid. *Adenogr.* Cap. XXI.
(ſ) Vid. *Nic.* STENON. de *muſcul. & gland.* p. 44.

tica, quorum tantus & tam conſpicuus erat proventus, oculis tandem noſtris tota rei veritas palam fieret.

Sed quae noſtra eſt in inveniendo vel craſſa minerva vel infelicitas, eventus exſpectationi noſtrae minime reſpondit. Praememoratorum vaſorum faſciculus non obſcure verſus corpus quoddam glandoſum ad mediam linguae longitudinem locatum propagabatur. Erat autem corpus iſtud glandoſum, praegrande, ex duobus lobis ſeu cruribus dextrorſum & ſiniſtrorſum propendentibus conſtans, ex multis globulis ſeu veſiculis majoribus compactum, & nihil aliud videbatur eſſe, quam externa maxillaris glandula. Ad canem redeo. His perluſtratis in conſpectum veniebat ad latus linguae nervus ex pari V. (Fig. I. Lit. P.) ultra muſculi ſtylogloſſi confinia non excurrens, nec non paulo inferius nervus IX. paris (Fig. I. Lit. C.) oblique aſcendens, & inſtar ſcoparum diſſolutarum ſupra muſculum ceratogloſſum in plures furculos expanſus. Et cum hic locus eſſet, juxta *Hiſtoriam ductus novi*, in quo ductus novus excurrit, omnem curam adhibuimus, ad perluſtrationem naturalis texturae hac in linguae parte. Facta diligenti perquiſitione, oculorum non cultri acie, ne quidquam laederetur, vas album, vacuum, calami magnitudine, muſculo ceratogloſſo aſſidens nervoque noni paris contiguum advertebamus. Erat autem arteria ſublingualis, vacua, quae facta inciſione flatuque immiſſo communicationem cum glandula hypoglottide & maxillari oſtendebat, ita ut flatu utraque moveretur.

Proclive eſt ex hoc conjicere, glandularum inflationem per ductuum excretoriorum minus quam ſanguineorum inſufflationem ſuccedere, cujus rei cauſa fortaſſe eſt, quod ex vaſis ſanguineis maxima glandulae corporatura integrata ſit, minima ex ductu excretorio. Supra vas arterioſum prædictum ſociumque nervum noni paris, deſcendebat exile vaſculum ſub nervo IX. paris (Fig. I. Lit. C. I.) ad ſtylogloſſum excurrens, originem habens ex vena ſublinguali, non procul ab ortu hujus ex jugulari. Dicam breviter: Nihil inexploratum, nihil intentatum reliquimus ad inveſtigandum ulterius, ſi quæ eſſent reliqua, & notatu digna, idque in compluribus animalibus, quæ ad manus erant. Cum vero omnibus in prædicta linguæ parte receſſibus fruſtra perquiſitis, excepto præfato quintuplici vaſorum numero, nihil oblatum ſit, in altera linguæ parte fortunam tentare voluimus. Arduum non fuit arcum detegere vaſa-

que inde per linguæ ſuperficiem convexam excurrentia nuper obſervata : neque ſpes deerat ſic in lucem certo proditurum novum canalem, modo aliquis exiſteret : partem enim novi ductus eſſe, præmemoratum arcum, indubium nobis hactenus erat. Tubulo acui adaptato, dum alter flatum imittebat, ecce venam (Fig. I. Lit. T.) toties quoties diſtendi : viciſſim flatu in venam pulſo, non ſolum arcum ſed in diverſis locis linguæ involucrum manifeſto elevari deprehendimus. De quo negotio ſane attentionem merente, ut tanto certius conſtaret, finemque experimentorum faceremus, liquoribus coloratis in utrumqne vas ſublinguale arterioſum & venoſum injectis, id aſſecuti ſumus feliciter, ut triplex arcus vaſculoſus, per nebulam olim conſpectus, elegantiſſime & perpetuo appareret, una cum origine unicuique propria ramiſque ſub linguæ involucro exſpatiantibus, uti ex Fig. II. eluceſcit. Primus & ſuperior arcus Lit. I. notatus, minimus eſt ex arterioſo genere : in nonnullis linguis non arcus figura, ſed utriuſque lateris arteriola diſtincta viſa, per vicinas carnes in ſpecie geniohyoideum (Fig. II. Lit. L.) & (Fig. I. Lit. K.) diſtributa. Alter arcus intermedius, major, venoſus, ab adſtanti trunco venæ ſubling. oritur.

In hujus centro duo rami (Fig. II. lit. K.) notati conveniunt, e dorſo linguæ ſub ejus involucro, horizontaliter, verſus oſſis hyoidis baſin excurrentes, & prope arcum inſulam, mediante canaliculo tranſverſo efformantes. Tertius arcus epiglottidi adjacet, ſub gemino ejus levatore latens, cujus non ita conſpicua origo eſt, quoniam diverſam a priori obtinet, in parte ſcil. arcus media & poſtica, inter muſculos Baſiogloſſos (Lit. F. F.) ubi duo rami aſſurgere, ex venarum jugularium externarum conjunctione, obſervantur, moxque coeuntes prædictum arcum efficiunt. Prædicto arcui utrinque accedunt rami lit. G. G. e dorſo linguæ. Item ex epiglottide lit. C.

Ejuſmodi canalium arcuatorum hac in linguæ parte imaginem, quamquam diligenter inſpicienti valde ſit conſpicua, ſive in brutis ſive in humanis linguis (†) a nullo ſcriptore anatomico delineatum eſſe, minime dubitandum eſt. Interim cum nullum animantium praememoratorum iſta vaſorum fabrica deſtitutum ſit, quæſtio jam non eſt, an ſint in homine ſolum ? Sed qualia ſint, adeoque totum rei momentum circa iſtorum

(†) Cl. Viro gloria hujus inventionis omnino debetur.

iſtorum canalium naturam verſatur. Res ſane mira eſſet, ſi admiſſa tanta vaſorum quoad ſedem & diſpoſitionem conformitate in utroque genere, uti patet, diverſa tamen horam vaſorum ſpecies, & natura ſtatuenda eſſet, ita quidem ut in homine ſub ductuum ſalivalium novorum, in brutis ſub ſanguivehorum titulo mereantur; vel, ſi in alterutro tantum, aut in utroque genere duplex hæc vaſorum differentia ſimul adeſſet, cum eadem & conſimili utriuſque ſede, & conformatione, ſed uſu diverſo, quod quidem factu non impoſſibile eſt. At duo obſtare hic videntur argumenta, quibus ego plurimum ſane moveor, unum ab analogia, alterum ab auctoritate deſumtum. Quoad primum, ſi conſuetam naturæ methodum rimari libet, manifeſtum diſcrimen intercedere paſſim, inter vaſa diverſi generis, in ſpecie inter vaſa ſanguiveha & emiſſaria excretoria viſcerum, quoad decurſum reptatumque, inſpectio edocet (*u*): id enim diſtincta ſingulorum officia poſtulare omnino videntur. Nec probabile eſt tanto diſcrimine numeris & uſus diſtincta vaſa in eadem conformatione convenire.

Quoad auctoritatem, quam deſiderari ſemper in controverſiis anatomicis, in illis maxime ſcio, ubi cauſantur brutorum ſectiones. En duorum vere illuſtrium & ſpectatæ fidei anatomicorum ſententia de ductu ſalivali novo, quæ eo lubentius affertur, quod & diligentiæ, & favoris erga nos ſuggerat argumentum.

1. Ductus Coschwitzianos venas eſſe ſuſpicor, quippe nullum eo in loco ductum: ubi eum delineat, a venis diſtinctum invenire potui &c.

2. Id affirmare poſſum, ductus ſalivales novos fruſtra in variis ſubjectis juxta manuductionem datam a me quæſitos eſſe, quæſiturus hoſce de novo, in proxime inſtituendis ſectionibus cadaverum publicis &c.

Poſtremo: Quid officii præſtat iſtiuſmodi ſingularis apparatus vaſculoſus ad radicem linguæ quæri poſſet. Hæc petitio autem ad canales arcuatos vaſorum ſpinalium, venarum jugualium in cane, ad meſaraicos arcus, ad arcus inter cricoidem, & annulum primum aſperæ

 arteriae

(*u*) Plantarum vel arborum inſpectio aſſertioni noſtræ favere videtur: Diverſa enim ramorum habitudo in arboribus diverſæ ſpeciei adeo eſſentialis eſt, ut dum in ejuſdem ſpeciei arboribus eandem ſemper perluſtras diramationem, duas non invenias diſparis fruticationis plantas, quæ ordinem diſtributionis ramoſæ eundem præ ſe ferant. Sic per ſolam ramorum diverſitatem, diverſa ſtatim cognoſcis arborum genera. Vid. Bianchi *Hiſt. Hepat.*

arteriæ delectos aliosque infinitos, non minus ſpectat; conformationi partium, quantum ego conjicere valeo, plurimum tribuendum eſſe videtur: Accedit & alia cauſa ſcil. finalis, ſanguinis recurſus ex linguæ tunica per unicum vel duplicem alveum ſeu canalem facilior, quam per multos diſtinctos ramos. Adeo provida eſt natura, inquit Doctiſſ. NEEDHAM Diſquiſ. anat. de *form. fœt.* pag. 18. ut ſartum tectumque ſit illud magnum vitæ oportet ſanguinis circuitus.

FIGURA I.

Sectionem linguæ caninæ ſiniſtrorſum diviſæ repræſentat

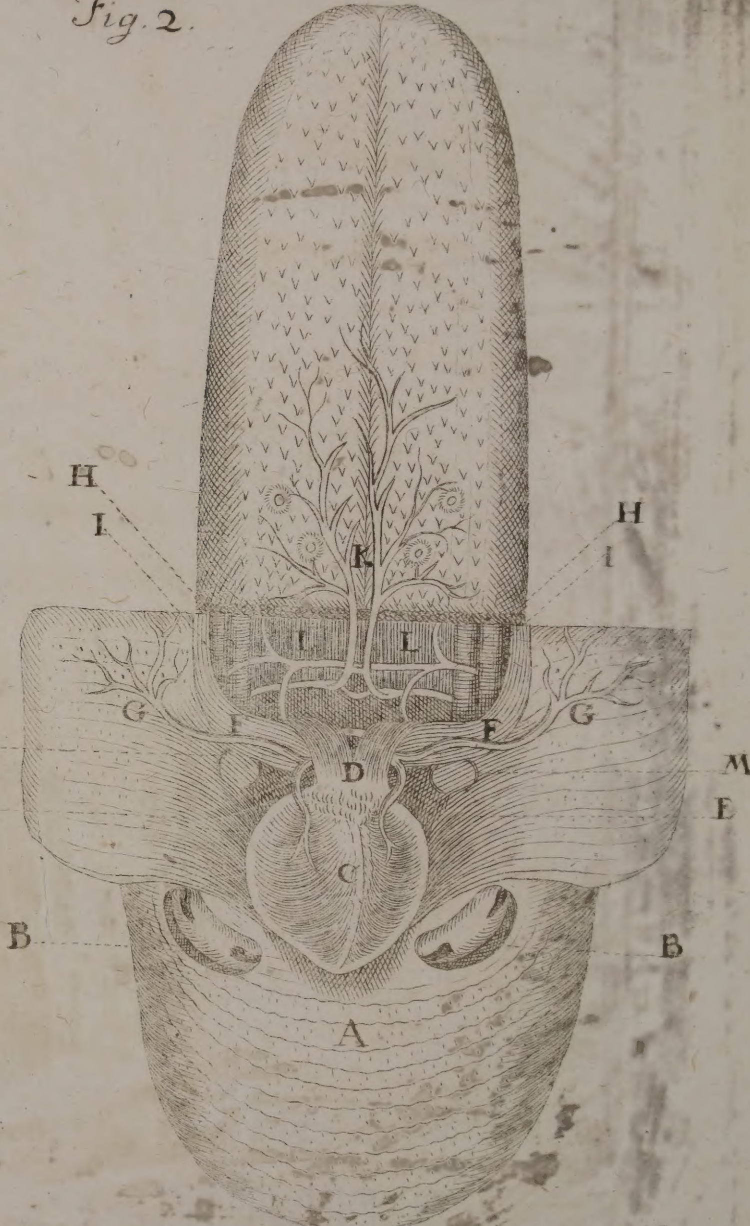
A. Vena jugularis externa ſiniſtra.
B. Arteria jugularis ſeu carotis ſiniſtra ad jugulum aſcendens.
C. Nervus IX. paris, ſub quo conſpicuo eſt venula ad ſtylogloſſum excurrens.
D. Muſculus Stylogloſſus.
E. Muſculus geniogloſſus.
F. Muſculus Mylohyoides.
G. Muſculus Ceratogloſſus.
H. Glandula maxillaris externa cum pluribus lymphaticis.
I. Glandula ſublingualis oblonga maxillari fere contigua, cum ductu ejus ſalivali.
K. Muſculus geniohyoides.
L. Glandula jugularis conglobata.
M. Glandula maxillaris interna, cum vena, arteria & ductu ſalivali warthoniano.
N. Lymphæ ductus venam ſublingualem T. amplexantes.
O. Oſtium ſublinguale, ductui warthoniano & Riviniano commune.
P. Nervus ex v. Paris, ultra ſtylogloſſi confinia non excurrens.
Q. Tunica linguæ detracta & reclinata.
R. Arteria carotis cranium ingreſſa.
S. Arteria ſublingualis nervo IX. paris ſociata.
* Ramulus arterioſus arteriæ ſublingualis, ad baſin oſſis hyoidis aſcendens pro formatione arcus ſuperioris lit. 1. Fig. 11.
T. Vena ſublingualis cum divaricatione raninarum.

Ramu-

Fig. 1.



Fig. 2.



* Ramulus venoſus ſub muſculo Ceratogloſſo ex vena ſublinguali ad baſin oſſis hyoidis aſcendens pro formatione arcus ſecundi. Lit. H. Fig. 11.

V. Linea mediana linguæ.

FIGURA 2.

Faciem linguæ caninæ convexam, & in poſteriore parte apertam repræſentat.

A. Tunica faucium glanduloſa & rugoſa.
B. B. Tonſillæ.
C. Epiglottis.
D. Muſculi levatores epiglottidis.
E. E. Ligamenta tranſverſalia epiglottidis.
F. F. Muſculi Baſiogloſſi.
G. G. Arcus inferior venoſus, ſub levatoribus epiglottidis, cum ramis partim ex dorſo linguæ, partim ex epiglottide accedentibus.
H. H. Alter arcus 1. medius & major, venoſus, utrinque ad venam ſublingualem mediante ramo (Fig. 1. T. accedens)
I. I. Tertius arcus ſuperior arterioſus, ex arteria ſublinguali, mediante ramo. (Fig. 1. lit. S.) proveniens.
K. Duo rami ad centrum arcus H. ex linguæ dorſo properantes & ante inſertionem inſulam efformantes.
L. L. Muſculi geniohyoidei (Fig. 9. lit. K.) notati.
M. M. Capitula oſſis hyoidis.

(XX.)

EXPERIMENTA ET DUBIA CIRCA DUCTUM SALIVALEM NOVUM *COSCHWIZIANUM* QUÆ PRO GRADU DOCTORATUS

ERUDITORUM EXAMINI SUBMITTIT

ALBERTUS HALLER,
HELVETO BERNAS.

Lugd. Bat. d. 23. *Maii* 1727.

§. I.

TRes anni ſunt & quod excurrit, quod Cl. *Georg. Daniel* Coschwiz Halenſis Profeſſor, peculiari diſſertatione (*) deſcripſit, Ductum ſalivalem novum, cujus radices ex glandula ſublinguali, cum aliis ex glandula ſubmaxillari ortis canalibus confluerent in truncum, qui utrinque a parte inferiori, poſteriori, laterali, linguæ, circa craſſitiem ejuſdem reflexus, in dorſo linguæ, ſub epiglottide, cum compare concurreret in arcum, ex quo ad dorſum ejuſque papillas per ramos minores, minimoſque ſaliva exoneraretur. Jam tunc, cum prima vice hæc prælegerem, occurrebant multa, quæ vel circumſtantias inventionis, vel conſenſum ejus cum caeteris ductibus excretoriis, vel uſum redderent dubios.

§. II.

I. Vir Clar. ex unico ſubjecto humano inventum deſcripſit. Verum, cum

(*) Imp. Halæ Saxonum 1724. 4.

cum " (*a*) naturae vis una eademque norma non circumſcripta ſit, » ſed alias hanc alias illam operationis viam infiſtat " aeterna lex fuit inter anatomicorum accuratiſſimos, ut novo quocunque invento, artem nunquam augerent, niſi pluribus in ſubjectis communem magis naturae methodum obſervaſſent. Prudenter Cel. Morgagni ubique ſupputat numerum ſubjectorum, in quibus hanc illamve novam fabricam obſervaverat, illorumque ubi eadem minus conſpicua fuerat; & exceſſu numeri obſervationum naturae methodum delecta, hanc demum aſſerit. Si enim una obſervatio ſufficeret ad nova inventa introducenda, certe ars in immenſum creſceret, & contradictionibus perpetuis laceratur: nam ut in ductibus excretoriis maneamus, inſertio ductus bilarii in ventriculum (*b*), triplex oſculum ductus Pancreatici (*c*) tot alia, adoptanda forent, multaeque etiam in vicino ductu ſublinguali anomaliae haberentur &c. Poſſet equidem reſponderi, naturam ductus vulgares in aberrantes vias ducere, novos non tam liberaliter fingere. Sed eo magis opus erat accuratione, quo res magis inſolita erat, & eo prudentius procedendum in edendo invento, & deducendis conſequentiis: praeſtitiſſet ergo plura experimenta exſpectaſſe, quoad convenientia plurium cadaverum rem Cl. Viri magis firmaſſet: hucuſque enim, ad ſummum, evincet ejus obſervatio, in illo ſubjecto ejuſmodi ductum fuiſſe.

Haec tunc valebant. Reſponderet hoc tempore Cl. Vir, ſe, ſexies in humanis ſubjectis eundem ductum reperiiſſe. Dolendum hic eſt; quod nihil ſimile conſervaverit Cl. Vir, praeter linguam infantilem, inque ea cominus nihil vidi, praeter ductum rectum, qui in dorſo linguae ab epiglottide verſus apicem decurrit, mercurio repletum. Ex eo vero ductu certe nihil demonſtratur, nullo enim modo ductui alibi deſcripto convenit: cum autem hanc unicam praeparatam linguam conſervaverit, & cetera rejecerit Cl. vir. probabile eſt, in his 5 linguis rem vel aeque obſcuram, vel obſcuriorem fuiſſe. Deinde cum bruta animalia omni auctoritate in re anatomica excluſa velit, non memorabo ſimiam majorem, in cujus lingua multa vaſa in dorſo linguae & circa epiglottidem mercurio repleta decurrunt, quam coram demonſtravit Cl. Vir. ſed haec vaſa adeſſe quis dubitat? Interim eo tempo-

(*a*) Verba ſunt Morgagni in adverſ. I. p. m. 33.
(*b*) Obſervata Vesalio de fabr. corp. hum. l. V. c. III. p. 420.
(*c*) Ruysch obſervat. pone tract. de valvulis lymph. 12.

tempore, quo Cl. Vir primo inventum deſcripſit, uno ſubjecto nitebatur.

§. III.

II. Multus in eo fuit Cl. DUVERNOI (1), ut demonſtraret, quam male in ſubjecto morboſo naturæ voluntas quæratur. Certum eſt ſtrumam proximæ Thyroideæ glandulæ, inſigniſſimam, potuiſſe vaſa lymphatica comprimere, ut reditu eorum ad venas inferiores intercepto (2), ſuperiores venas lympha ſua repleverint, ſicque vena limpida aqua plena, mutata, falſa ſpecie ductus, impoſuerit. Adde quod ſtrumoſi tumores plerumque ex humorum cacochymia naſcantur, quæ ſanguinis colorem mutare, & aquoſum reddere, vaſa vero laxare potuit. Tales enim degenerantium humorum mutationes a diminuta vi contractili fibrarum, quotidie obſervantur in cachecticis, in quibus non habitus externus ſolum, ſed & ſanguis aquoſo languore obſidetur.

An ſubmerſio multa mutaverit, non definiam. Sæpe jam notatum eſt, mortem ſubmerſorum non ab abſorpta aqua, ſed ab interclufo ſpiritu produci. Vidi in cane ſuffocato aquis, nullam in ore, œſophago, vel ventriculo aquam fuiſſe, ſed tracheam tenaci, ſpumoſiſſimo muco offartam (3) &c. Vix ſuſpicarer ullam aquæ reſorbtionem contigiſſe in vaſa bibula, niſi id indicare viderentur aliquatenus vaſa lymphatica, quæ tanta copia vidit Vir Cl. & quæ alias non facile apparent. Conf. §. XVII. n. IV.

Abſciſſa lingua equidem multa mutat, vaſa collabuntur, liquores effluunt, qui primi obvii ſunt, ſitus & connexio perit, diſcinduntur canales (uti ipſe ductus (4). Hinc ſi poſſit alia via acceſſus haberi, aliam præferrem. Praeſtaret maxillae inferioris, in ſymphyſi diffracta, extremos ramos violenter reclinare, ita aditum parare. Ita olim ſolebamus in brutis: attamen in homine ita ſceleton lacerare, ſaepe religio eſt.

IV.

III. Non tam diverſa eſt a ſe ipſa natura, quin ordinem & convenientiam in organis ſimili uſui deſtinatis obſervet. Optime obſervat Cl. WAL-

(1) In diſſ. quæ proxime præcedit.
(2) Fig. III. COSCHVV. LLL. fig. I. & Fig. II. R. R.
(3) Vide de his fuſe, quæ in *Exp. de Reſpir.* dicta ſunt. n. 118. ſeqq.
(4) Fig. II. S.

WALTHER (5) certum eſſe habitum arteriarum, diviſionemque in lobos, quæ glandulas ſalivales à reliquis diſtinguat. Prætērea idem de ductibus ſalivalibus verum eſſe patet conſideranti. 1. Quod omnis ductus ſalivalis oriatur ex propria glandula, conglomerata, quæ unicum ductum emittat, vel ſi plures, ejuſdem certe ordinis & decurſus, quales ſunt ductus ſublinguales accuratiſſimi WALTHERI, qui paralleli, eodem modo incedunt, & ſibi proximi aperiuntur (6). 2. Omnis ductus ſalivalis, fertur ab origine ad inſertionem rectiſſimo ductu, vel flexu ſaltim minimo. 3. Unius ductus ſalivalis ſemper eſt unum orificium. 4. Omnis ductus ſalivalis, a radicibus minoribus, progrediendo confluentibus, increſcit eundo, & prope inſertionem ſuam eſt ampliſſimus, de ſphinctere enim coarctante ſermo hic non eſt. Has conditiones, forte & alias, omnes ductus ſalivales communes habent: contra eas deſcriptus Coſchwizio ductus peccat, ſi ea voce licet uti. Namque 1. Ductus Cl. viri ex duabus glandulis oritur, quarum quævis ſecretorium ductum habet proprium, maxillaris enim Warthonianum, ſublingualis vel Rivinianum, vel Waltherianos educit, & videtur obſtare legibus corporis humani, præter eos alium ductum, alio ordine ex iiſdem glandulis prodire. Nam in tota ſecretione animali exemplum ſimile non eſt. 2. Incurvus & compoſitus eſt ductus Coſchwizianus, miris modis, nam ab apice linguæ ad os hyoides fere recta fertur, ſed maxillarem ductum ad angulum recto majorem in itinere recipit, tunc ad angulum rectum adſcendit juxta corpus linguæ, ad angulum iterum rectum juxta planum dorſi linguæ incurvatur, ſibique occurrit utrinque, & variis modis & anaſtomoſibus irretitus in ramos definit. Qualem decurſum nullus ductus ſalivalis, imo nullus excretorius habet, nec longiſſimus omnium, ureter: ſic ut merito Ductum Coſchwizianum ramorum conformatione venis ſimillimum judicaverit Cl. WALTHERUS (7). 3. Unus hic excretorius ductus in arcum flexus, abit in triginta ad minimum oſcula. Neque hujus fabricæ in corpore humano exemplum eſt. Nam diſtribuere liquida ex vaſis majoribus in minora, arterioſum eſt. 4. Ductus Coſchwizianus

(5) De *lingua humana* Lipſiæ 1714. 4to p. 4.
(6) Ibid. Tab. I. fig. 2. B. C. D. E.
(7) Ibid. p. 38.

wizianus incipit anguſtus ex arteriolis minimis glandulæ maxillaris & ſublingualis, confluit utrimque in truncum perquam magnum (8), ex cujus ab utroque latere concurſu fit arcus, ſatis amplus, truncis unde oritur tamen minor, ex quo rami paulatim anguſtiores, tandem anguſtiſſimi, & capillares naſcuntur, & deſinunt in ſuperficiem linguæ ejuſque papillas. Qui decurſus in nullo ductu ſalivali, & in nullo alio excretorio ductu reperitur, imo in nullo vaſe, excepta ſola vena portarum.

§. V.

IV. Majorem ſuſpicionem movet, vaſorum lymphaticorum in ductum novum inſertio, quæ eadem etiam cum venis communicant. Deſcribit Vir Cl. præter vaſa lymphatica in muſculo geniohyoideo (9), etiam alia, quæ ab arteria Thyroidea, partim ramo aliquo ad venam ſublingualem abeant, partim ad novum ductum viam continuent (10). Quem decurſum obſervare difficile erat, cum arteriæ (11) venæque (12) repletæ eſſent, nec poterat experimento conſtare, ductum ab illis oriri, vel in has inſeri. Imprimis vero illud vas, quod per novum ductum vir Cl. inflavit, in geniohyoideo muſculo, id quidem notabile eſt. Nam illud fuit, cur Cl. Duvernoi, Præceptor noſter fidiſſimus, nunc Petropolitanus anatomes Profeſſor, Bilsianismi D. Coschwizium accuſaverit. Cum enim evictum ſit omni experimento, lympham eſſe ſuperſtitem portionem humoris nutritii ad partes ultimas corporis delati, quæ per ſuas venas in ſanguinem redeat, & a partibus extremis ad cor moveatur, ſuis determinata valvulis: contra auctor Cl. lympham a partibus quidem ultimis parte ſui in venas adſerit redire, ſed alia parte, extra circulationis ambitum in os effundi, & ita venam rubram, venam lymphaticam, & ductum excretorium inter ſe communicare. Qualis certe in corpore nuſquam reperitur humorum diverſiſſimorum confuſio, ſic ut vas venoſum, partim arterioſum ſit, ſive humorem extra corpus ferat (nam cava oris, ventriculi, inteſtinorum, revera potius extra corpus ſunt, ſaltem extra vires circulationis), & partim venoſum maneat: & magis adhuc dubium nos

(8) Differt. ſuæ. Fig. 2. S.
(9) Differt. de *ductu novo* p. 9. 11.
(10) Ibid. p. 11.
(11) Ibid. p. 8.
(12) Cl. Coschwiz de *organ. & mechan.* Lipſ. 1725. Sect. I. C. V. p. 121.

nos reddit experimentum, quod nempe venæ lymphaticæ per ductum inflatæ tumerent: nam conceſſa inſertione vaſorum lymphaticorum in ductum CL. Viri flatus huic immiſſus non deberet penetrare in venas pellucidas, renitentibus ubique valvulis, quae quantum reſiſtant contrario ſuae diſpoſitione motui quivis novit. Has difficultates cum conſiderarem, putabam Virum Clar. eximium quendam uſum hujus anomaliae indicaturum, cum imprimis alibi (13) adfirmet, ſalivam humorem eſſe lymphaticum... glandulas conglomeratas eſſe organum ſecretorium lymphae... nec ita penitus contradicendum, uti NUCK fecit & DIEMERBROECK, iis qui ſalivae ortum a vaſis lymphaticis deducunt... illos (14) vero neutiquam negaturos fuiſſe hypotheſin, ſi copiam vidiſſent vaſorum lymphaticorum, quae novo ductui inferuntur. Totus uſus, quem huic conjunctioni Cl. Vir adſcribit eo redit: lympham ſalivae materiem ſimul conſtituere... diſferre equidem lympham a ſaliva, quod lympha prope linguam ſecreta, ſalinis ſubtilioribus partibus ſcateat, partimque, uti placet recentioribus, nerveae lymphae multum participet (15), hinc ſpecialem habeat characterem, ut ſaliva ciborum diſſolutioni, lympha nutritioni partium per gelatinoſarum partium appoſitionem propriis inſerviat;... partimque ſanguinem diluat, & partim proventum progreſſumque ſalivæ promoveat: Hæ cauſæ certe non tantae ſunt, ut œconomia partium ideo mutetur. Nam glandulae conglomeratae nunquam fuerunt organum ſecretionis lymphae; id equidem de conglobatis dictum fuit.... lympham ad ſalivae ſecretionem facere merito negatur, cum venoſus humor non ſecernat... copia vaſorum lymphaticorum huc nihil facit, neque enim hic major eſt, quam circa ductum Thoracicum, ubi nihil ſecernitur, vel circa teſtem... lympha non ulla harum qualitatum differt a ſaliva. Nam ſalivam majori quam lympha ſalis portione conſtare certum eſt, lympha enim minus ſalſa eſt, quam ſaliva unius hominis ab altero guſtata: ſubtiliorem ſalivam eſſe, quam lympha patet, cum haec ad ignem concreſcat, illa volatilis avolet... nutrire lympham certum eſt, ſed non de venoſa, verum de illa, quae ſubtiliſſima per arteriolas minimas fertur. Nam cava inteſtinorum ab humore in magno cavo contento nutriri non probabile eſt, cum locus applica-

(13) p. 19. Differt. ſuæ.
(14) p. 20.
(15) p. 21.

applicationis, quies neceſſaria ad concretionem, vis compingens nulla ibi detur; Reſorberi per minima oſcula bibula eſſet pauca multis agere, duplici enim ſecretione natura nutriret, quod afferendo per vaſa arterioſa poteſt melius, nam ex adverſarii hypotheſi, lympha per venas epota in arterias deferri, ſicque demum ad partes advehi deberet... progreſſum ſalivae non juvat lympha, cum ſit eadem lentior... ad majorem proventum denique vix neceſſaria videtur, cum Cl. Vir ſtatuat arterias ad glandulas ſalivales euntes venis majores eſſe & copioſiores (16).

§. VI.

V. Utcunque haec ſe haberent, & Cl. Viri res eſſet optima, impoſſibile foret, ut ſaliva per deſcriptum canalem flueret: Nam cum, ex §. 4. ſalivalis ductus novus, ex trunco majori perpendiculariter adſcendat, hinc in ramos minimos dividatur, progreſſus ſalivae per eundem videtur incredibilis. Tanto enim major motus debet ductus humoribus communicari, quanto ramorum in quos abit, diameter ſimul ſumta eſt major trunco; ſimulque reſiſtentia erit tanto major ad ramos, quo plures ductus minores ex uno majori oriuntur. Adde humorem gelatinoſum, delatum per vas non contractile. Inſuperabiles certe erunt hae reſiſtentiae. Neque ullum ſimile exemplum in corpore humano eſt, praeter Venam Portarum, quae ex anguſtis ramis in truncum collecta, iterum in ramos diſpeſcitur; ſed hic vi proxima Diaphragmatis ſanguinis ex majoribus vaſis in minora propulſio adjuvatur: In ductu ſalivali, machina motum promovens nulla eſt. Licet enim lingua moveatur frequentiſſime, rariſſimum tamen eſt, ut pars dorſi ejuſdem poſterior apprimatur ulli oſſi, quod ſalivam emulgere queat: Nam eo loco pendulum & molle velum palatinum linguae imminet, quae ad hoc velum preſſa nullam patitur reſiſtentiam. Nec ulla adeſt alia machina, ſive valvulae fuerint, (nam flatus omnia libere permeabat,) vel aliud quid.

§. VII.

VI. Licet ſaliva in ductu novo moveretur, & ejus iter eſſet liberum, nullus tamen ab excretione ejuſdem obtineretur uſus: duplicem adſignat Cl. Vir. I. ut ſalivam ad ſuperiora linguæ & poſteriora

(16) p. 22.

riora faucium deferat (17). II. ut morboſos defectus ceterorum ductuum ſuppleat: Nam, inquit Cl. Vir, defertur ſaliva per hunc ductum, ad locum, ubi cibi maxime volutantur ſub maſticatione.... ut hic cibum ad intimiorem ſolutionem in ventriculo præparare poſſit.... hic etiam cibi ad palatum fortius apprimuntur, ſalivæ fit admiſtio intimior, & ſolutio partium ſalinarum, guſtus exaltatur, cum ſales alimentorum ſoluti tanto promtius papillas linguæ afficere, ſenſumque illis imprimere valeant: Vix hi uſus tanti ſunt, ut tam inſolens opus natura moliretur. Nam in regione ſuperiore & poſteriore linguæ cibi non volutantur maxime, imo quando ſemel dorſo linguæ impoſiti ſunt, hac retroflexa citiſſime in fauces projiciuntur. Et cibus cum eo defertur (18), jam eſt maſſa mollior, ſucculenta, homogenea, in anteriori cavo oris ſaliva imbuta. Tunc etiam linguæ retrorſum revolutio, cibi in fauces receptio, laryngis & pharyngis elevatio, cibi in hunc canalem dilatatum præcipitatio, fiunt certe tam brevi momento temporis, ut ſalivæ in cibos effectus eo in loco vix poſſit ſperari. Imprimis cum nullum ibi ſit os, cui appreſſa lingua, vel uberiorem ſalivam ſecernere, vel bolus eadem accuratius impraegnari poſſit: ad deglutitionem autem faciliorem hæc ſaliva inutilis eſſet, cum mucus copioſiſſimus ex linguæ expanſione glanduloſa poſteriori & ſuperiori, & ex mucoſa palati & faucium membrana hic bolo affundatur, qui dudum manducatus advenit, & ſaliva delibutus, ... Guſtum hic percipi, & ab affuſa ſaliva juvari vix eſt probabile. Nam in hac regione non aliæ ſunt papillæ, quam maximæ, ad utrumque latus foraminis Morgagni (19) protenſæ, quæ guſtu ſunt obtuſiſſimo: Quas vero præter duplicem hunc ordinem papillarum pingit cl. Coschwiz (20), eæ non ſunt papillæ, ſed folliculi glanduloſi, ſive expanſionis glanduloſæ ſuperioris linguæ partes: Inter foramen cæcum vero & epiglottidem nulla unquam eſt papilla, ut ex figura Morgagni (21) apparet: Poſſet pro Cl. Viro dici, anteriorem ſuperiorem linguæ aream, ductu ſalivali deſtitutam, a novo ductu madorem accipere; ſed hæc ipſa regio a ductibus ſalivalibus majoribus, Warthoniano, & Stenoniano, irriga-

(17) p. 22.
(18) Cel. Boerhaave *Inſt. med. n. 71. n. 72.*
(19) Fig. meæ II. H.
(20) Fig. III. ſuæ diſſ.
(21) Adverſ. 1. T. I.

irrigatur ; ex ſe ipſa autem nihil habet humoris , ut apparet ex experimento Malpighi (22), quod toties in me ipſo repetii : lingua nempe ex ore exſerta, deterſa, nunquam iterum madeſcit , niſi dentibus, vel ori applicata , a Warthoniano & Stenoniano ductu ſalivam hauriat. Ad defectus morboſos aliorum ductuum ſupplendos , tam mirificum ductum creatum eſſe, vix videtur probabile. Imprimis cum vulgo ſex, & juxta Waltherum duodecim fontes ſalivæ in ore ſint, quorum unus, ſalivalem humorem ob alterius obſtructionem redundantem, facile excipit, ejuſque vice fungitur, abſque novi ductus adminiculo.

§. VIII.

VII. Ex his omnibus perpenſis , ex comparata circulatione humorum , ex convenientia magnitudinis, decurſus ramorum , ſuſpicabar dudum, ductum novum venam eſſe. In ea enim hypotheſi omnia ſibi conſtant : nam vena à variis partibus corporis radicibus ſuis oritur, quæ paulatim confluentes, numero diminutæ, capacitate auctæ, fiunt in truncos, ex quorum ad varios angulos concurſu, tandem naſcuntur venæ maximæ. In itinere hinc inde recipiunt vaſa lymphatica, horum humore diluitur earum ſanguis, hunc in maſſam humorum revehunt. Ita ſe haberet tota res in ductu novo. Eſſet vena, quæ minimis radicibus ex glandula ſublinguali orta, trunco inde nato conflueret ad angulum obtuſum , cum ramo a glandula maxillari ; tunc acciperet truncum a dorſo linguæ ſanguinem revehentem ; pergeret ad venas jugulares internas, hinc inde in itinere acceptis vaſis lymphaticis auctior , horumque ope cum diverſis a ſe ipſa venoſis ramis communicans. Ita humori a radicibus ad truncos confluenti minueretur reſiſtentia, & totus decurſus congruus eſſet illi, quem ubique natura in corpore humano ſequitur. Equidem per venas rubras vaſa lymphatica vix poſſunt inflari, uti hoc in caſu factum eſt (23). Adtamen cum ſubjectum femininum, mirifice laxum fuerit, maceratum, turgidis lymphaticis vaſis conſpicuum, flatus hiſce forte impelli potuit : certe eadem Clar. Viro enodanda ſupereſt difficultas, quæ nobis : nam & ipſe ſtatuit humorem a lymphaticis vaſis ad novum ductum fluere : nobis tamen in ſtrangulatis animalibus nunquam ſucceſſit, & aer per vaſa lymphatica impulſus venas rubras facile diſtendebat ; nunquam

(22) de lingua p. m. 171. (23) Diſſ. p. 93.

nunquam per venas, vel per ductus *Warthonianos*, in lymphatica penetrabat, apprime licet conſpicua.

§. IX.

Cum ergo Cl. Vir (ex §. 2.) non ſufficiente experimentorum copia inventum confirmet: (ex §. 3.) non conveniente ſubjecto, modove detectionis uſus fuerit, (ex §. 4.) ductus novus omni alteri ductui ſit diſſimillimus; (ex §. 5) lymphatica vaſa recipi in ductum ſalivalem, inauditum ſit, (ex §. 6.) ſalivæ fluxus per eundem ſit impoſſibilis, (ex §. 7.) uſus ejuſdem nullus: (ex §. 8.) natura ejus tota venæ ſit ſimillima: facile credidi, ductum, ſic vocatum, venam eſſe. Hæcce cogitans exoravi Cl. Duvernoi, ut experimenta inſtitueret; in quibus VIII. menſes contrivimus, bruta ſecantes, homines enim uſibus noſtris non concedebantur. Quid ibi nobis occurrerit, publice enarratum eſt (24): ſufficiat dixiſſe, nos inveniſſe in cujuſcunque generis animale, perpetuam venam, cujus decurſus, origo, rami, arcus, finis convenirent ductus novi deſcriptioni, nunquam tamen niſi venam, licet ſæpe ſanguine vacuam, tamen facile per jugulares replendam. Nec adeo pœnitendum erat argumentum, quo inducebamur in eam ſuſpicionem, novum ductum venam eſſe: Cum nempe conſtante experimentorum in animalibus factorum conſenſu vena appareret, ſimillima ductui in homine deſcripto, non erat probabile, tam mirifico, & eodem, decurſu ductum excretorium in homine reperiri. Vaſa lymphatica, in cane plurima, in equo maxima obſervavimus, per quæ vena facillime inflabatur, nec tamen contra vel per ductus *Warthonianos*, vel per venam immiſſus aer unquam penetrare voluit in vas lymphaticum quodcunque: ſic ut hæc fere differentia experimento Coſchwiziano noſtroque intercederet: ex qua confirmabamur, ſubjectum, quo uſus eſt Cl. Vir, fuiſſe quam laxiſſimum, per cujus vaſa quæcunque flatus ultro citroque facile decurrere potuerit.

§. X.

Neque tamen abſoluta erat demonſtratio, ſæpeque ipſe mihi dixi, ſæpe ab aliis privatim, tandem a Cl. Lischwiz (25), publice moniti

(24) *De ductu ſalivali novo* &c. Tubing. 1725. Præſide D. Duvernoi, me reſpondente.
(25) Diſſert. *de maſticat.* Lipſ. 1725. p. 31. 32. 33.

moniti ſumus, non ſequi, ductus in brutis non adeſt, ergo nec in homine. Quare ut rei meæ certior fierem, conſtitui nova experimenta in humanis ſubjectis capere. Quod licuit, Cl. Præceptore B. S. ALBINO operas dirigente, benigne adjuvante, & cadavera ſuppeditante.

§. XI.

In vetula decrepita (cujus quædam glandulæ lapideæ, arteriæ pleræque ad ramorum exortum cartilagineæ vel oſſeæ erant &c.) diffracta maxillæ ſymphyſi, luſtravi os & linguam, vidique venas quam plurimas, ſanguine nigricante turgidas, in dorſo linguæ, ab epiglottidis regione, adſcendentes, ſuis ramis antrorſum tendentes. Nullum tamen arcum inveni, ſed aſſurgebat ab utroque latere truncus, qui in ramos abibat in rete complicatos (26). Non deterruit me arcus defectus, nam coram COSCHWIZIUS narraverat, BUDÆUM Berolinenſem Anatomicum, ductum quidem inveniſſe, ſed ſine arcu, & ipſe COSCHWIZIUS in ſimia majori ſimilem fere decurſum mihi oſtenderat. Ex hac obſervatione, parum licebat concludere.

§. XII.

Itaque in trigenario robuſto homine ſtrangulato aliud experimentum inſtitui: Ibi linguam (nam maxillam diffringendo ſceleton fœdare, prodigi fuiſſet) abſciſſam prudenter exemi. Apparuerunt venæ in dorſo ſanguine ſuo turgentes pulchre conſpicuo, variis anaſtomoſibus conjunctæ, tendentes a truncis, ſub epiglottide poſitis, ad anteriora areæ linguæ & foramen caecum. Delineatas primum (27) poſtea mercurio replevit Cl. ALBINUS per truncum D (28), ſtatimque per C lateris oppoſiti rediit mercurius, antequam ullus ramorum E mercurio repleretur: ſic ut certus eſſem, dari inferne communicationem magnam inter C & D. Urgendo ulterius mercurium vaſa omnia maxime replebantur, renitentibus equidem hinc inde valvulis, mercurio tamen viam per tot anaſtomoſes in omnes ramos invenientes. Tandem truncus D ſe inflectendo circa craſſitiem linguae deorſum deſcendens intumuit. Cum inverterem linguam, conſpexi totam venam ſublin-

(26) Qualis fere Diſſert. meæ fig. 4.
(27) Fig. Diſſert. meæ I.
(28) Fig. II.

ſublingualem (29), inter genioglоſſum & hyoglоſſi partem, quae Ceratoglоſſus dicitur, tendentem in anteriora, ſanguine hinc inde mercurium purpura pingente, plurimos hinc inde emittentem ramos. Attamen arcum vel communicationem inter venas C. & D. non inveniebam, licet eam adeſſe certus eſſem. Neque Mercurius uſlibi per papillas linguæ exſudavit, licet Cl. Coschvvız (30) flatum ſetamve ex ſuo ductu per papillam emiſerit. Laxitas ſumma ſubjecti, quo uſus eſt, accuſari debet, quæ præter naturam hoc iter permiſit, vel forte, quod minus probabile, ſeta per tenuem folliculorum membranam parata eſt via, & per eos flatus erupit. Nam & per venas materiem quamcunque, dum ſubtilis ſit, urget Cl. Albinus, ut per foramina bibula in linguae ſuperficie hiantia prodeat. Nec ullus etiam ramus ad foramen caecum linguae terminabatur; vena equidem eo pertingebat, ſed accuratiori examine vidi progredi eamdem ulterius, quod Cl. Vir utcunque figura expreſſit (31) Arcus regularis, qualem habet Cl. Vir (32) nullus adfuit, ſed cum notiſſimum ſit, quantum venae in decurſu varient, non miratus ſum alium decurſum in Coschvvizii, alium in meo ſubjecto fuiſſe, ſive truncos C C D apud Cl. Virum tranſverſo ramo rectiori, apud me obliquo, concurriſſe. Itaque putavi, venas in dorſo linguae exprimere partem unam (33) ductus novi, partem vero viae a mercurio deſcriptae, quae ſublingualis vena eſt, alteram ductus partem (34): Ea vero pars delineari non potuit, ſubripiente ſe undique per vulnera inquirendo facta, Mercurio.

§. XIII.

In alio itaque ſubjecto, caput integrum adhuc, per Venas jugulares internas utraſque ſimul replevi materia ceracea. Tunc remoto Biventre, Mylohyoideo (ſic enim malim vocare quam cum Cl. Coschwizio (35), poſt Verheyenium, Geniohyoideum obliquum,

(29) Conf. Fig. III. S. S.
(29) Diſs. ſuæ p. 10.
(30) ibid.... F. III.
(31) ibid.... E. ead.
(32) Quæ habetur fig. III.
(34) Quam habet Cl. Vir fig. I, II. R, R.
(35) Diſs. ſuæ p. 8.

liquum, cum non a mento tantum, ſed & a toto maxillæ inferioris margine oriatur) reperi per medium Mylohyoideum decurrens vas magnum, venoſum, quod remoto Geniohyoideo proſecutus, rem elegantem vidi. Utrinque ex magno trunco venæ jugularis internæ (36) M. oriebatur ejus ramus exterior L. hinc procedebat magna vena lingualis P. quæ ſupra carotidem internam Z. incedens, comite Nervo IX paris R. perveniebat ad os hyoides. Unde alter ramorum ejuſdem, non longe a ceratogloſſo, per Mylohyoideum medium, ſupra Genioglosſum ibat, inde lateraliter decurrebat (S) in anteriora ad apicem linguæ, inſiſtens glandulæ ſublinguali, & huic & genigloſſo frequentes ramos exhibebat T. Idem fere decurſus erat in utroque latere, præter id, quod in ſiniſtro ex medio fere decurſu Venæ S oriretur Vena V ſatis magna, quæ oblique extrorſum ad glandulam ſubmaxillarem tendebat, quam in eo latere removeram, ut aditus eſſet ad ſubjecta vaſa. Contra glandula maxillaris dextra, alio loco ex trunco linguali venam accipiebat, quæ, etſi ob valvulam ceram repellentem vacua eſſet, tamen arteria ſua major erat, ut non videam cur CL. GOSCHVVIZ (37) contra totius corporis analogiam, arterias in glandulis ſalivalibus venis majores & copioſiores faciat: Sed oculos adtrahebat ramus X. X. qui utrinque ex ſublinguali vena recta verſus medium, ſupra muſculum geniogloſſum incedebat, & ex utroque latere cum compare concurrens, formabat arcum magnum, cujus ope vena D. (38) cum C. lateris oppoſiti communicaverat. Licet nunc Vena SS eſſet ſine dubio ſublingualis utraque, quam Mercurio per C[d] repleveram, hinc communicationem manifeſtam vidiſſem, inquirendum tamen erat, quomodo vena dorſi linguæ cum arcu continuaretur. Hoc præſtat vena Y. ex ipſo angulo recto, quem format ramus X. cum trunco S. perpendiculariter ad linguæ dorſum adſcendens, ſatis conſpicua, valvula firmata, hinc vacua, quæ inde pergendo ulterius evaneſcebat, ſic ut truncus D. fig. I. ſive Y. fig. III. non continuo poſſet deduci ad dorſum linguæ. Neque tamen eo minus perſuadebar, truncum D. fig. 1. per Y. fig. 3. ſe inſerere Venæ S. & arcu X. accepto in truncu lingualem pergere: Nam I. Mercurius eamdem perfecte viam deſignaverat per truncum ſimillimum

(36) Fig. meæ III.
(37) Diſs. ſuæ p. [illegible]
(38) Fig. meæ I.

mum huic Y. S. conf. §. 12. 2° Etiam tunc evidentia indicia aderant, quando per venam D. vena C. ſiniſtra replebatur, antequam replerentur venæ E. nec enim alia via patuit huic communicationi, quam per ramum Y. in arcum X. hinc in Y. comparem C. (39) & ſiniſtram. Arcus vero tunc non apparuit, quia eum forte aliis intentus diſcideram.

Invertendo linguam nec truncum, nec ramos, in dorſo ejuſdem inveni, quos etiam non exſpectaveram, quia trunci C. D. (40) unde omnes proficiſcuntur rami EE. ceram ad Y. repulerant.

§. XIV.

Cum ergo ex §. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. jam concluſerimus, ductum novum, ductus excretorii naturam nullo modo habere, ſed venæ in omnibus eſſe ſimillimum: cum brutorum diſſectio venam ei ductus ſimilem, juxta noſtra cogitata demonſtraverit, & tandem humana aliquot corpora ſimillimam venam, ductum nullum, conſpiciendam dederint, concludimus, venam ſublingualem, cum ramo a maxillari glandula, & alio a dorſo linguae nato eſſe id, quod CL. Vir nomine novi ductus deſcripſit. Nempe a tota ſuperficie dorſi linguae poſteriori, ortos ramos venoſos (fig. I. II. EE.) confluere in truncos C D (earundem fig. 9.), qui reflexi, ad inferiora poſteriora linguae, inſerantur venis SS. (fig. 3.) quae eandem a ſublingualibus & maxillaribus glandulis & Genioglоſſis muſculis ramos TT. V. acceperant, hinc porro in truncum coeuntes, ad latus nervi IX. paris in jugulares ſe inſerturae.

Sic etiam ductus CL. Coschvvizii partim ex dorſo linguae ramis LL (41) confluentibus in truncos IIH. reflexos ad poſteriora inferiora linguae, partim per Venas RR. (42) ex glandulis ſublingualibus & a Maxillaribus fig. II. in truncum confluentibus SS. convenit in communem venam, quam Cl. Vir ad jugulares uſque non potuit perſequi, quia reſecta erat lingua. Viam totam deſcripſit nobis partim Mercurius, partim cera, CL. Viro autem flatus immiſſus: Neque intercedit ulla meam inter fabricam, & eam, quam vidit Vir

(39) Fig. meæ III.
(40) ibid.
(41) Suæ diſſ. fig. III.
(42) Diſſ. ſuæ fig. I, & II.

Cl. differentia, praeter eam quae in Arcu eſt, quem Cl. Vir habet fig. III. & ego non vidi; contra vero in arcu, quem deſigno fig. III. mea, & Cl. Vir non vidit. Quam differentiam in vulgares venoſorum ramorum anomalias refero: Imprimis cum uſus unius, commode per alterum exerceatur, Venas nempe linguæ utriuſque lateris conjungere.

§. XV.

Utcunque hæc ſi habeant, in Viro tamen claro & in publico munere conſtituto, nunquam auſus fuiſſem, errorem elevare, niſi ſcirem, eandem opinionem, de dúctu ſalivali novo, cuilibet placituram fuiſſe, qui unicam linguam humanam luſtraviſſet. Qui enim vacuum canalem, imo, quod majus, lymphatico humore plenum viderit, tam magno decurſu ejuſdem naturæ tenacem, poſtquam venas antea repleverat, facile poterat ſuſpicari, ſe novi quid detexiſſe, niſi analogiam œconomiæ in corpore humano, vel repetita experimenta conſuluerit. Sic etiam cum D. Coschwizio actum eſt. Repleverat venas & arterias (utraſque cera rubra) repleta erat vena jugularis uſque fere ad os hyoides. Ibi ad locum Y. in angulo illo valvula adfuit, quæ ceram repulit, ſic ut totus tractus venæ per inferiora SSXX. fig. meæ III. & ſuperiora CDE. fig. I. II. inanis manſerit, quem Vir Cl. flatu diſtendit, ejus decurſum profecutus eſt, & pro novo ductu habuit. Apparet hoc ita contigiſſe, cum in præparata a Cl. Viro lingua totus ille tractus venarum non repletus ſit, quæ tamen admodum conſpicuæ ſunt. Et valvularum vis in repellenda cera tanta eſt, ut venæ bis, a me immiſſa cera non repletæ fuerint, quæ tamen alias ſponte ſanguine turgent; ſic ut non temere adſeram, ſimili modo, ceram in Experimento Coschvvizianorepulſam tuliſſe.

Uſus autem, decurſus, ramorum Arcus in vena Coschvviziana (ſic enim appellare licebit potius quam ductum) eſt idem, qui in infinitis aliis anaſtomoſibus obtinet; quae venas ubique conjungunt, ut nempe ſanguinis circulatio commodius procedat, & uno loco obſtructo, via per alterum maneat libera.

§. XVI.

Stabilitis hiſce, quod ductus a Clar. Viro deſcriptus ſit revera

vena

vena ſublingualis cum ſuis ramis &c. facile cadent uſus, quos eidem adſcripſit, poſtquam receperat, quod ſalivam vehat, quos ulterius examinare foret inutile. Conf. §. 7. Sed & phœnomena, quæ Cl. Vir ex invento ſuo explicari poſſe commodius exiſtimat, aliunde poſſunt exponi.

I. Experimentum (43) Nuckii, quod ſalivatio oriatur a ligatis venis jugularibus, non commodius petetur a lympha, quæ, ad ſanguinem refluere ſolita, coercito hoc refluxu, copioſior ad ſalivales ductus refluat, ut ut aliter explicari poſſe non putet Cl. Vir: Quam quidem a ſanguine arterioſo, perpetuo in caput congeſto, dum venoſus non refluit, hinc majori copia totum caput replente, ut inde copioſior neceſſaria fuit ſecretio (44).

II. Siccitas oris in febribus deducitur a Cl. Viro (45) a fibris muſcularibus ſub fortiori influxu ſanguinis turgentibus, comprimentibus vaſa ſalivalia, tanquam minora, ut lympha non poſſit commode ſe ſalivæ miſcere, hinc copia majori ad ſanguinem fluat, hujuſque adtenuationem promoveat. Verum ut ſanguis fibras muſculares diſtendat, debet intra illas fluere. Hoc autem contrarium eſt omni experimento, cum vel ſubtiliſſimæ injectiones (46) vaſa quidem inter muſculares fibras decurrentia repleant, fibras ipſas ſemper relinquant intactas, uti in tot corporibus Ruyschiana & Albiniana arte præparatis toties vidi. Si vero & hoc verum eſſet, ſanguis fibras diſtendens non poſſet comprimere radices ductus ſalivalis, hae enim extra linguam in glandulis ſublinguali & maxillari ſunt, neque truncos, nam hi fibris muſcularibus toties majores ſunt. Simplicior eſt explicatio hujus ſiccitatis, a ſanguine arterioſo deſumta, qui deperdita parte ſubtiliori, inflammatorie viſcidus, obſtaculum patitur ad vaſa minima, ut ſecretoriæ fiſtulæ exiliſſimæ repleri nequeant.

III. In ulcere lymphæ copiam exſtillantem deducit Cl. Vir (47) ex lymphaticis ſuo ductui infertis, eroſis; ſed idem fiet eroſis iiſdem vaſis lymphaticis, licet nullus ductus adfuerit.

(43) Diſſert. ſuæ p. 21.
(44) Experimentum ipſum nihil habet certe firmior.
(45) ibid. p. 22.
(46) Conf. Ill. Boerhaave demonſtrans ſanguinem per fibras Muſculares non ferri Inſt. Med. §. 393. 408. &c.
(47) Diſſert. ſuæ p. 28.

IV. Gargaryſmata emollientia (48) ſalivationem Mercurialem promovere, neceſſe eſt; quando nempe glandulæ inflammatæ & ſaliva viſcida turgidæ per ſuos ductus lentum illum humorem, dimittere nequeunt, niſi laxatæ utique emollitæque partes ejus viam reddant ampliorem, quæ explicatio ſine ductus concurſu ſufficit.

§. XVII.

Supereſt, ut objectiones quas mihi poſſet opponere Vir Clariſs. anticipentur, & mea ſententia omni dubio liberetur.

I. Poſſit objicere CL. Vir, quidcunque ego viderim, ſe tamen ſuum ductum vidiſſe, neque valere conſequentiam, in uno ſubjecto non adeſt, ergo in nullo: Verum & triplicem experientiam ſimplici oppoſui, & brutorum diſſectorum plurimis exemplis confirmor; neque ſola autopſia nixus ſum, cum primum pene demonſtraverim, aliunde, licet nullum haberem experimentum, tamen ductum Cl. Viri pro vena habendum eſſe.

II. Cl. Viros BUDÆUM Berolinenſem & D. KULMUM Dantiſcanum, vidiſſe eundem ductum in ſubjectis humanis, & poſteriorem quidem Anatomicum eodem fere tempore, quo CL. COSCHVVIZ publice de invento ſuo diſſeruit. Verum facillime concedimus, poſſe ſimiles venas vacuas inveniri, has pro ductibus deſcribi, & ductum COSCHVVIZIANUM perfecte referre; & ipſe certe pro ductu habuiſſem, niſi & ejus vaſis continuatio cum jugularibus, & ſanguis toties in eo inventus, & naturæ repugnans decurſus, me abſterruiſſent: Si vero aliquis horum virorum & ſimilem ductum, & ſimilem venam juxta ſe poſitos, inveniſſet, plus foret in ejus experimentis auctoritatis. Sciri tamen velim, eundem ductum a Viris, in Germania quoad Anatomen principibus HEISTERO (49), WALTHERO (50), & TREVVIO (51) pro vena haberi, SALZMANNUM vero (52) nil ſimile in humanis linguis inveniſſe: Quibus auctoritatibus, quod meæ fidei decederet, egregie ſuppletum eſſe exiſtimo.

III. Poſſe

(48) ibid.

(49) In literis ad Cl. DUVERNOY & in *compendii anatomici* editionibus ann. 1727. & 1741.

(50) *De ling. hum.* p. 38.

(49) In Actis Francon. III. ſammlung n. IX. p. 187. & in Epiſtola ad HALLERUM data.

(51) Literis ad D. DUVERNOY.

III. Poſſe adeſſe ductum, licet ſimilis adſit vena, eamque comitari: Vellem, ut is qui hoc adſereret, demonſtraret mihi venam cum ductu ſibi accumbente. Nam in præparato COSCHVVIZIANO ductus ſolus adeſt, vena nulla, cum tamen venæ per jugulares repletæ ſint. Præterea cum omnia adtributa ductus excretorii, venæ COSCHVVIZIANÆ repugnent, & nunquam in corpore humano ductus excretorius venam tam longo tramite comitetur, huic objectioni cautum eſſe puto.

IV. Unde, ſi vena fuit, repleta eſt humore limpido? Reſpondet CL. COSCHVVIZIUS (53), quia glandula Thyreoidea ſtrumoſa, comprimens vaſa lymphatica, liberum lymphæ ad venas refluxum impediebat: Quam reſponſionem adoptamus, addimuſque, lympham, quæ in venas inferiores ſe evacuare non potuerit, in ſuperiores regurgitaſſe: Qualis ſtruma, cum in noſtris ſubjectis nunquam inventa fuerit, neque ibi lymphatica vaſa conſpicua eſſent, in Animalibus ductus ſæpe vacuus nobis apparuit, in homine plenus ſanguine: Adde quod cacochymia univerſalis ſanguinem ita potuerit diſſolviſſe, ut & ipſe ſanguis ſpecie aquæ CL. Viro impoſuerit.

V. Si vena fuit, cur valvulas non habuit? Nam flatus in ductu COSCHVVIZIANO ultro citroque ſine obſtaculo decurrebat. Incuſo laxam corporis conſtitutionem, quæ certe tanta fuit, ut, quod rariſſimum eſt, vaſa lymphatica per venas inflari potuerint: Nobis vero, cum nulla talia ſubjecta obvenerint, ſemper valvulæ hinc inde obſtaculo fuerunt.

VI. Si valvularum uſus deletus fuit a mollitie corporis, quomodo factum eſt, ut cera ab initio ductus novi repulſa fuerit, eumque vacuum reliquerit, uti §. 15. diſſ. meæ aſſeritur?

Illa nempe valvula major fuit, & vim reſiſtendi valentiorem exercuit. Notum enim eſt, valvulas venarum ad cor nulla fere vi ſuperari, eas quæ ad artus majores ſunt, difficulter cedere, quae vero in venis minoribus, ſatis facile, tum ob anaſtomoſes, tum ob tenuiorem naturam.

VII. Cl. COSCHVVIZ WALTHERO ipſe reſpondet, (54). 1mo Venas fuiſſe repletas. Sed hoc cadit ex §. 15. 2do, ſe tanquam Anatomi-

(53) Organ. & Mechan. p. III.
(54) l. c. p. 120.

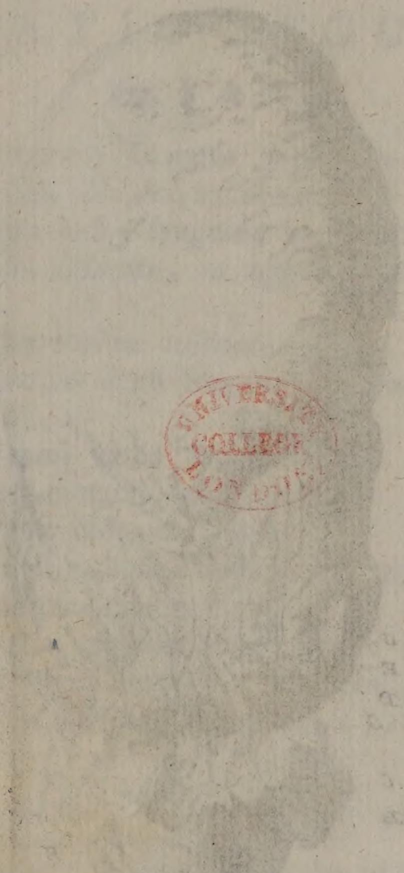
tomicum in diſtinctione ductus a vena falli non potuiſſe. Sed & maximi viri ſimiles errores erraverunt. Uti Cl. Nuckii ductus (55) aquoſi oculi, a pleriſque pro arteriis habiti, ſatis evincunt: Quae enim differentia inter venam caſu liquore plenam, tenuem exilemque, & ductum excretorium intercedat, a Cl. *Coschwizio* diſcere expeterem: Nam quod lymphatico vaſi ſimilis fuerit, ſed paulo major (56), non erat ſignum ſufficiens ductus excretorii. Reliqui enim ductus ſalivales non multum lymphaticis ſimiles ſunt, albidiores, craſſiores, majores, magis teretes, rectiuſque decurrunt. Cum imprimis credulitatem diſſuaderent mirus decurſus, magnitudo quo omnes ductus ſalivales ſuperat (nam licet a toties repetita inflatione ad demonſtrationes in tantam intumuiſſe molem, dicat Cl. Vir, tamen ex recente, nondum toties inflati, & in utroque latere aeque magni depinguntur) aliaeque circumſtantiae, ſatis expoſitae.

§. XVIII.

Saepe miratus ſum, quomodo Cl. *Coschwiz* elabi potuerit (57) ſe ductum quaeſiviſſe in vitulo, nec reperiiſſe: cum venam illam tamen aliquoties in iſto animalium genere viderim, eodem modo conſtitutam, quoad decurſum, arcum in dorſo linguae & alia ſigna. Hoc inquirens, ingentis vituli caput replevi per arterias venaſque, diverſa materie.

Inquirens vidi inter utrumque Baſiogloſſum emergentem arteriam, quae incurva ad utrumque latus dabat arteriam ſublingualem, longo flexuoſoque itinere in anteriora tendentem, ſub reſecto muſculo Mylohyoideo fere ad apicem linguae inter Genioglosſum & ceratogloſſum. Comes ei erat vena, quae duplex erat, & utrimque ſuo trunco ex jugulari interna adſcendebat inter baſiogloſſum & mylohyoidis partem (nam hic muſculus in vitulo ex multis diſtinctis tranſverſis ſtratis conſtat) prope os vero hyoides dabat ramum, qui ſupra originem muſculi genioglosſi, cum ſimili ramo venae comparis concurrebat in arcum, & reliquo trunco pergebat ad apicem linguae plane uti in homine (58). Invertendo linguam nihil de venis

(55) Conf. Heister. *Compend. Anat.* p. 119.
(56) Uti recenſet Cl. Coschwiz diſſ. p. 8.
(57) Diſſ. ſuæ p. 28.
(58) Diſſ. meæ fig. III. S. S.



UNIVERSITY COLLEGE LONDON

Opusc. Anat. Tom. I^mum



f. 1.

venis dorſi conſpiciebatur, id quod contigerat CL. COSCHVVIZIO, nam venae ob valvulas repleri non potuerant.

Hæc ex ſincero veritatis amore, partim etiam ad tuendam famam Cl. Præceptoris DUVERNOI ſcribere debui, quæ uti modeſte Cl. COSCHWIZIO oppoſita ſunt, ita fore, ut non ægre accipiat, ſpero, & ſi ulterius diſquirere rem iſtam voluerit, controverſiam abſque amarore ut excutiat, precor (59).

EXPLICATIO FIGURARUM.

Fig. I. & II.

Sunt linguæ humanæ, a parte poſteriori ſuperiori, ſpectatæ; quæ conferri debent cum Cl. COSCHVVIZII fig. III. f. I. Vaſa in fig. I. non cera repleta ſunt, ſanguine ſuo unice plena: Fig. II. eſt eadem lingua mercurio diſtenta, ut appareat differentia (60).

A. Epiglottis.

B. Pars Cart. Thyreoideæ ruditer indicata.

C D. Trunci venarum dorſi linguæ poſteriorum: Cl. COSCHVV. fig. III. H.

E E E. Harum rami variis Anaſtomoſibus juncti, ad anteriora linguæ verſus foramen caecum tendentes.

F. Foramen linguæ caecum (61).

G. Folliculi mucoſi radicem linguæ exaſperantes, ſive expanſio glanduloſa ſuperior linguæ (62).

H. Fig. II. Papillæ magnæ ad utrumque foraminis caeci latus oblique antrorſum ad latera linguæ in ſua ſerie procedentes: Quibus una ſimilis hæret in medio foramine cæco (63).

Fig.

(59) Reſpondit acriter anno 1729. Neque HALLERUS quidquam repoſuit, neque id inventum ullum fautorem aut vindicem invenit.

(60) Glottidem exhibet ſimul Cl. Vir: Sed ea in hoc ſitu non conſpicitur, niſi pictor a parte pharyngis ſteterit, qui ſitus incongruus eſt, & linguam abbreviat.

(61) In hoc foramen ſtylum intruſi, per aliquot linearum longitudinem penetrantem verſus os hyoides, & immiſi Mercurium; ſed non penetravit ulterius mobile metallum.

(62) Conf. VATER de *ductu ſalivali.* F. I. f.

(63) Præter has ipſas nullæ aliæ dantur Papillæ maximæ: Quas delineat Cl. COSCHWIZ, eæ ſunt folliculi, qui tamen a papillis facile diſtinguuntur habitu papillæ fungiformi; circumdato circulo, folliculi habitu depreſſo, acutiori; & foramine in apice, diametro etiam minore.

FIG. III.

Figura hæc in genere eſt Fig. I. II. *Coschvvizii*, lingua tamen non excifa eſt, & omnia in ſitu & debito nexu repræſentantur. cl. *Coschvvizius* linguam ſupinam depingi curavit, muſculos reſectos ſupra os Hyoides reclinavit, unde ſitus obſcurior. Sunt vero eæ omnes partes, quæ in IV. ſtrato muſculorum conſpici poſſunt; Venæ cera repletæ ſunt. Ex malo ſitu pictoris, obliqua eſt figura, ſic ut latus dextrum longius ſit, & magis ad inferiora declinet quàm ſiniſtrum.

A. Maxilla inferior.

B. Oſſis hyoidis rudis indicatio.

C C. Muſculi Mylohyoidei; alter reclinatus, alter ab origine abſciſſus.

D D. Muſculi Pterygoidei interni in ſitu.

E E. Reſecti biventris reliquiæ.

F F. Origo geniohyoideorum, qui ab oſſe hyoide penitus reſecti ſunt.

G G. Genioglosſi in ſitu, horum inſertio in baſin oſſis hyoidis (64). Quare & hujus oſſis ſunt Muſculi: decurſus fibrarum ruditer deſignatus eſt.

H H. Glandula ſubmaxillaris dextra, in ſitu, bifida.

I I. Glandula ſublingualis utraque in ſitu (65), cui accumbit membrana oris, quæ inter maxillam & glandulam ſublingualem nuda apparet.

K K. Muſculi ceratogloſſi ſive pars Hyogloſſi exterior in ſitu.

L L. Ramus venæ jugularis internæ interior.

M. Truncus venae jugularis internae interior.

N. Ramus jugularis internae interior.

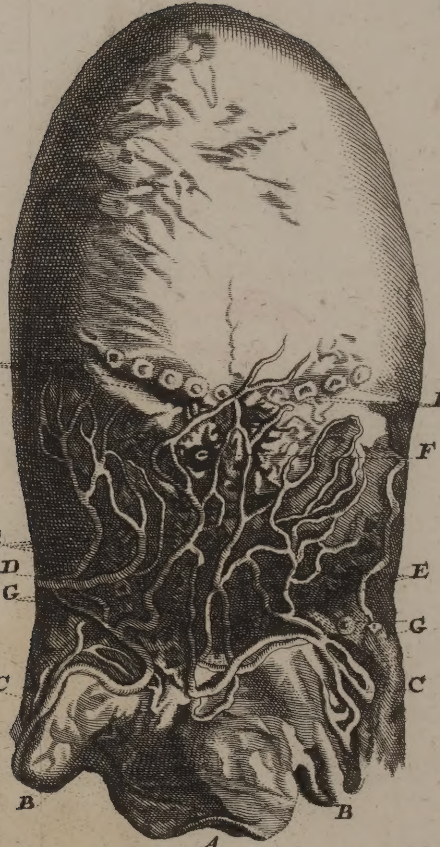
O O. Rami L. propago faciem petens, non repleta ob valvulam.

P P. Rami L. propago linguam adeuns.

Q. Vena

(64) Eustach. T. XLI. f. XI.

(65) Hanc glandulam Cl. Coschwiz nimis magnam pingit f. I. II. & juſto majori parte communicantem cum glandula Maxillari, cum tantum exiguo lobo confluant, uti optime habet Walther p. 6. & vidi aliquoties.



Opusc. Anat. Tom. I^mus

G. P. Trautner ſculp. Norimb.

f. 3.



Q. Vena Glandulae Maxillaris dextrae.

R. Nervus IX. paris magna parte ſui latens ſub Vena P.

S S. Ramus Venae P. anterior, ſublingualis, ad apicem linguae tendens.

T T. Hujus S. rami ad glandulam ſublingualem & muſculum genioglosſum.

V. Ramus Venae S. adeuns glandulam Maxillarem ſiniſtram.

X X. Arcus ſive commuuicatio Vaſorum S S.

Y. Locus, ubi ex arcus cum vena S. angulo, oritur Vena dorſi linguae poſterior Fig. *III.* C.

Z. Truncus carotidis internae ruditer adumbratus.

(XXI.)

D. ALBERTUS HALLER,

ANATOMEN PUBLICAM,

FEMINÆ SUSPENSÆ INDICIT,

ET

O M E N T I

NOVAM ICONEM TRADIT.

GœTTINGÆ, *Ad Diem X. Mart.* MDCCXXXXII.

OMENTI.

NOVA FIGURA.

CUM veterum figuræ ſolum Omentum majus, ejuſque partem gaſtrocolicam repræſentent, GARENGEOTIANA vero *Splanchnol.* T. VI. quæ omentum minus, poſt WINSLOWUM, exhibet, nullos limites habeat, & nullam naturæ ſpeciem, non inutile fore putavi, ſi aliam figuram darem, atque deſcriptionem, ex triginta, ad minimum, cadaveribus collatam.

A. A. Hepatis pars cava, reclinata, ut anterior ſit, quæ erat inferior, margo vero anterior nunc ſit ſuperior.
B. B. Veſicula fellea, uti ſolet in pueris (*a*), hepate brevior.
C. Vena, & foſſa umbilicalis (*b*).

(*a*) *Stren. anatom.* n. 6.
(*b*) Hanc venam, fere dimidiam, nuperrime in puella tres ſeptimanas nata, apertam vidi; vaſaque edentem ad hepatis utrumque magnum lobum: Hac obſervatione confirmatur, quod olim propoſui. *Hiſt. fet. bicip.* V. not. 8.

D. Lobulus, quem non bene a SPIGELIO (*c*) vocant, cujus eminens tumor per omentum minus pellucet.

E. Ventriculus, cujus inprimis *curvatura* anterior apparet, ſed tecta bullis inflati omenti.

F. Arteria & vena gaſtroepiploica dextra.

G. Sedes anuli pylori.

H. Lienis apex, in cavitatem omenti antrorſum eminens, Ventriculo interpoſitus, & colo inteſtino.

I. Ligamentum quod lienem ſuſtinet, ab altero, vulgo noto (*d*) diverſum, lieni non adnatum, ſed libere mobile, quod plerumque eſt ſuprema ſedes meſocoli ſiniſtri, non raro tamen tranſverſi potius, adnexa peritonæo, ad decimæ & undecimæ aut duodecimæ coſtæ ſedem. Huic ligamento omentum innititur: vidi etiam omnino ipſum omentum, prætervectum lienem, ad peritonæum conſervata natura pingui perveniſſe (*e*): plerumque tamen album eſt vinculum, firmumque, & ab eo inprimis fulcro ſitus tranſverſus lienis (*f*) oritur. Non videtur ab aliquo anatomico dictum fuiſſe.

K. Omentum majus (*f**), vulgare, *gaſtrocolicum*. Hujus termini ſunt; ſuperior, & anterior ex *curvatura* anteriori ventriculi tota: inferior & poſterior, ex majori parte coli tranſverſi (*g*): limes inferior eſt, ubi anterior gaſtrica lamina cum poſteriori ſive colica convenit, hic limes in pueris fere ad umbilicum eſt, in adultis hominibus longius deſcendit, quo quiſque obeſior eſt, trahente omni

(*c*) SPIGELIUS, quando aquam hydropicam in omenti cavitatem depluere poſſe ait p. 223. per lobulum nudum, omento cavo conprehenſum, omnino repetit fere eadem verba, *Hieronymi* FABRICII AB. AQUAPENDENTE de oment. p. 101. edit. Patav. ut parum ſit, quodcunque ad hiſtoriam hujus eminentiæ addidit, cum olim etiam *Jacobus* SYLVIUS ejuſdem lobuli non obſcure meminerit *Iſagog.* p. 71.

(*d*) Quod a peritonæo ortum toti cavæ longitudini tranſverſæ lienis longe ſe inſerit, & ultimo cum diaphragmate & œſophago cohæret: atque plerumque potius adhæſio eſt, quam ligamentum. Hoc WINSLOVVUS deſcribit n. 333. Imo ejus pars in hoc noſtrum ſuſtentatorium inferitur.

(*e*) Adnaſci aliquando coſtæ ſpuriæ omentum GALENUS reliquit *adminiſtr. anat.* L. VI. c. 5. & ex eo VALVERDUS p. 184.

(*f*) Eum ſitum WINSLOWUS primus deſcripſit l. c. n. 330. deinde ex eo GARENGEOTUS *Splanchnol.* c. XI.

(*f**) Minus hic pingitur, quod notius ſit, & prætulerim partem omenti colicam incognitam. Hanc ſolam partem fere deſcripſerunt anatomici ante WINSLOVVUM.

(*g*) CASSER L. VIII. T. IV. f. 2.

omnino pondere, ad pubem uſque (*h*). Siniſterior finis, tum lienis pars media, quæ vaſa recipit, tum ligamentum I. in quod degenerat omentum, tum colon. Dexter finis, difficilior, exprimitur linea L. Nempe vel trans medium ventriculum, propius pylorum, vel propius eundem, vel a pyloro, nunquam magis ad dextrum (*i*) latus, definit omentum, & ab ipſo acceſſu (*k*) Vaſorum gaſtroepiploicorum, ante Meſocolon, cui innatat continuatum, incedit ad colon, linea vel recta deſcendente, vel oblique ſiniſtrorſum inclinata, ibique ſaccus omenti finitur (*l*).

L. Linea ſeparationis omenti, a meſocolo (*m*).

M. O.

(*h*) Casser l. c. f. 1. I. I. I.

(*i*) Casser l. c. f. 2.

(*k*) Omnino adeo diſſentio fere ab omnibus anatomicis: & ab omento removeo 1. Meſocolon tranſverſum, quod, pene omnes veteres pro omenti lamina poſteriori habuerunt. Galenus enim de uſu part. L. IV. c. XI. omentum a ſpina ait oriri. Vesalius poſteriotem laminam omenti fuſe deſcribit, Meſocolon nempe transverſum p. 496. ſeqq. ed. 1543. Fernelius a ſpina deducit *part. deſcr.* c. 7. Valverdus eadem habet p. 184. & Vidus Vidius p. 250. & *Hieronymus* ab Aqua Pendente *de oment.* p. 91. & Laurentius, qui colo ait pro meſenterio eſſe, L. VI. c. XI. & Spigelius p. 220. & Riolanus, cui Meſocolon tertia pars eſt omenti *anthropogr.* p. 97. *Enchirid.* p. 100. & C. Bauhinus *Theatr. anat.* p. 44. & T. Bartholinus *anat. renov.* p. 61. & Glissonius *de ventric. & inteſt.* p. 112. 113. & I. Van Horne, p. 55. ed. Pauli. & Nathanael Highmor *diſquiſ.* p. 16. Inter nuperiores *Jacobus* Drake L. I. p. 32. P. Dionis p. 178. Rivinus *de Oment.* p. 9. Palfyn, cujus vitioſa eſt deſcriptio *Anat. Chirurg.* p. 73. Auctor *Comment.* in Heiſt. p. 104. cum Pancreas in duplicatura ajat omenti eſſe p. 104. Boerhaavius, eodem argumento n. 100. Kaauvvius *de perſpir.* n. 583. Patyn in diſſ. de inflam. *Oment.* p. 13. Uno verbo omnes fere omnino Scriptores omenti laminam poſteriorem dixerunt, quod verum eſt Meſocolon. Archangelus tamen Picolhomineus omentum a ſpina oriri negavit, contra Fernelium *prælect. anat.* p. 81. Deinde D. a Marchettis diſertis verbis Meſocolon ab omento diſtinguit *Compend. anat.* p. 23. Tantum tamen conſenſum auctorum mireris, ſi omentum tenuiſſimum, vaſis tam exiguis, & adipe vaſa ſequente, præditum, glandulis inter areas deſtitutum, contuleris cum Meſocolo, cui omnia ſunt contraria, deinde ſi memor fueris hac auctorum opinione interrumpi continuitatem Meſocoli, adeo evidentem, & ſiniſtrum Meſocolon, a dextro, interpoſito ſeparari omento.

Verum 2. neque hanc ſcriptorum ſententiam meæ obſervationes admittunt, oriri nempe a duodeno, aut a pancreate omentum, quorum neutrum contingit. Diſſentio adeo a Galeno (*de uſ. part.* l. c.) & ab omnibus fere anatomicis, qui longo ordine eum virum exſcripſerunt, Glissonio etiam, p. 123. & nuperrimo, cæterum accuratiſſimo, Monroo, quando aliquam partem duodeni ait in omento contineri. *Edimb. eſſays* IV p. 66. 68. T. I. g. h. Membranam enim duodeni externam non omentum dat, ſed Meſocoion, ex eo angnlo, inter duodenum & Colon comprehenſo, ad quem omentum nunquam pervenit.

(*l*) Computatis experimentis frequentius ſiniſterius, quam in pyloro, deſiiſſe viſum eſt omentum. conf. Ruysch. *Theſ.* II. T. V. Quod autem lubricum, ſæpe flavum, hepatis vaſa ſuſtinet, deinde in fiſſuram transverſam hepatis continuatur, tranſit inde ad Duodenum, ante portam omenti, id omne Meſocolo eſt adnumerandum, & continuitas facile demonſtratur, etſi a ſiniſteriore utique omento minori continuatur.

(*m*) Aliquando cæco ſacco ſimilis appendix, ab hac linea, quando a pyloro diſtat, ad pylorum viſa eſt deſcendiſſe.

M. Origo omenti gaſtrocolici a ventriculi curvatura anteriore, ex qua lamina prodit anterior (*n*).

N. Glandulæ conglobatæ in hac linea, adjacentes origini omenti (*o*).

O. Linea originis omenti magni ab inteſtino colo: ſive lamina poſterior (*p*).

P. Finis cæcus omenti ſiniſter (*q*).

Q. Omentum minus Winslowi (*r*), ſive membrana macilentior, quæ ex foſſa ductus venoſi, initio facto ad tranſitum arteriæ hepaticæ, continua ibi membranis funiculi vaſorum hepaticorum, quas dixi trans duodenum Meſocolo continuari, fine paulatim in ligamen-

(*n*) Quod Cl. Winslowus IV. n. 335. Cl. Kaauwius l. c. n. 586. duas utriuſque laminæ eſſe lamellas faciunt, id veriſſimum eſt, & facile demonſtratur. Vaſa nempe gaſtrica inter muſcularem & externam ventriculi tunicam dividuntur, truncoſque habent interpoſitos membranæ extimæ quaſi hiatui, unde non una, ſed duplex lamina hinc & inde exeuns, omentum facit, eadem ratione, qua ab inteſtinis duplex prodit meſenterium. Sed aliter Vir Ill. duas principes laminas ait celluloſa tela conjungi, in *Comment. ad Heiſterum* p. 104. neque enim quidquam de ſubtili illa duarum lamellarum diſtinctione præfatur.

(*o*) Olim c. Bauhinus multas eſſe dixerat glandulas, ſuperioris folii omenti etiam plures, quam inferioris p. 45. contra certe fidem oculorum: multas etiam glandulas tribuerat omento Veslingius *Syntagm.* p. 23. 24. Hunc refutat Riolanus p. 809. & recte negat glandulas diviſioni vaſorum adjici. T. Wharton duas, aut tres retinet. p. 64. & paucas Diemerbroeckius. Verius adfirmant; certum enim eſt, dari aliquas, ex lymphatico genere in utraque curvatura ventriculi. Perinde vero certum eſt, nullas dari glandulas in reliquo pendulo omento. Quas enim ex Hildano *Centur.* III. *Obſerv.* 63. & plurimas excitat Rivinus l. c. p. 11. eæ omnino morboſæ ſunt, & præter Naturæ conſilium. Repugnat certe experimentum: neque teneritas omenti ferendis glandulis par eſt. Meſocolo toti plurimæ ſunt Eustach. T. x. f. 2. & ex Meſocolo videntur c. Bauhini glandulæ ſumtæ eſſe: eo enim tempore Meſocolon omento accenſebatur.

(*p*) Mireris potuiſſe Galenum *adm. anat.* VI. C. 5. & Spigelium p. 220. & alios ſcriptores reliquiſſe, paucis fibris omentum cum colo cohærere, cum & vere toti tranſverſo colo inſeratur, & præterea Meſocolon, quod pro omento ab his viris eſt habitum, adeo manifeſto pro colo ſuſtinendo factum ſit.

(*q*) Conf. not. *d*. Inter lienem ergo, & lineam L ſub ventriculo, ſupra Meſocolon, retro omenti laminam anteriorem, ante ſpatia ſpinæ dorſi proxima origini arteriæ meſentericæ, & cœliacæ, cavitas eſt, quæ in ſaccum ab omento ſolo factum late patet, & præterea pone ventriculum cum cavitate omenti minoris, ex fine vero colico lineæ L. cum cavitate appendicis colicæ continuatur. Facile hæc in pueris flatus demonſtrat; aquam vero, quam Galenus proponit *admin. anat.* VI. c. & Spigelius, p. 219. difficulter fert, neque aerem in adulto, quia ſpatia pinguedine libera crepant. Hic ponebant hydropis ſedem veteres, atramque bilem congeri vidiſſe voluit H. F. ab Aquapendente, pus autem Riolanus p. 98. 99. & aquam hydropicam id. p. 97. ut non aliam ſedem faceret ſoni, quem Engaſtromythi edunt. Sed recte Glissonius p. 124. cavitatem neceſſitate mechanica factam eſſe, non ut aliquid reciperet. Et hydrops ita non replet omentum, ut certo conſumat.

(*r*) Neque tamen diffitendum eſt, eos omnes auctores vidiſſe hanc membranam, qui hepatis lobulum in cavitatem omenti dixerunt ſe immittere, Fabricium nempe, Spigelium, Riolanum, cui tertia eſt omenti portio *anthrop.* p. 97. & *Enchir.* p. 100. Veslingium l. p. 23. D. de Marchettis p. 14. Glissoniuim I. C. XV. I. Palfyn p. 73. & alios, ut de iis non dicam forte non autoptis, qui magno numero omentum cavo hepati adhærere dixerunt.

gamentum hepatico-œſophageum degenerante; trans lobulum hepatis, ſe in curvaturam minorem ventriculi immittit. In cavitate lobulum hepatis habet, & nudas lumbales glandulas.

R. Omentum colicum, perpetua, quantum video, appendix omenti magni, quae a fine colico lineae L ad finem uſque tranſverſi Meſocoli, & aliquando paulum ultra, ex colo inteſtino ſolo, intacto ventriculo, duplici ex linea provenit, ſimilis magno, pariter innatans inteſtinis, lobulo exiguo elegante finita. Non videtur haec portio omenti dicta eſſe (r*), quae uti magno cedit, ita minori major eſt.

In porta omenti (s), quam icon noſtra non admiſit, aliqua etiam ſunt deſcriptioni WINSLOVVIANÆ addenda.

Hiatus eſt, ſive intercapedo, quae anguſto primum & longiuſculo tractu, inter vaſa bilaria, continuamque portarum venam, anterius poſitam, & inter poſteriorem hepatis depreſſum lobulum (t) recipitur, quem vaſa hepatica ſibi excavant, & pro portarum dextra veteres habuerunt.

Porro continuus huic viae eſt lunatus hiatus, a WINSLOVVO inventus, per quem aer pariter cavitati minoris omenti inmitti poteſt; Hunc finiunt hinc hepatis extrema, quam dixi, porta, ab oppoſita, inferiori parte proxima, ſed diſtincta, ultima radix meſocoli, quae trans pancreas ad deſcendens duodenum properat; anterius vaſorum hepaticorum faſciculus eſt, poſterius nudum peritonaeum, leve, & aequale, vena cava paulo dexterior adjacet.

(r*) Eodem nobiſcum anno Ill. vir J. LIEUTAUD, cujus opus non poterat ad nos perveniſſe, utique ſcripſit, eo loco, qua coli magnus anfractus ventriculum amplectitur id inteſtinum ad diſtantiam aliquot linearum utrique laminæ ſacci (epiploici) originem dare. Si placeret de his laudibus depugnare vel ſola tabula 10 Mart. 1742. jam parata, & neceſſarium tempus ad inveniendum, & confirmandum Omenti novum tractum, in triginta cadaveribus quæſitum p. 572. & inperfectæ anteriores icones omenti, quas dudum pictor adfectus reliquerat, pro me poſſint adduci. (Inter edendum addita nota.)

(s) Nunquam vidi defuiſſe, quod HEISTERUS *Comp. anat.* not. 7. ed. ult. ſibi accidiſſe ait, & KULMUS in adultis frequens eſſe ſcribit Tab. ed. ult. p. 94. Sed occultatur aliquando a ligamento non perpetuo, hepatico renali anteriori, & hoc demum diſſecto adparet.

(t) *Comm. in* BOERHAAV. III. p. 121.

UNIVERSITY COLLEGE LONDON

Tab. IX.
fig. I.



S. Pars Meſocoli (*u*) inter limitem dextrum omenti magni, & conjunctionem coli cum duodeno.

(*u*) De Meſocolo alias dicendi locus erit. Sufficit hic monuiſſe; Meſocolon dextrum a ſummo rene oblique paulum introrſum adſcendere, ſuperare venæ cavæ ſedem, & duodeno primo, deinde pancreati ſe admovere, & antrorſum adſurgere, a pancreate ad idem iterum duodenum, ſicque pervenire ad portam Omenti, ubi ab hepatis, quam dixi, fiſſura, cum vaſis alia ſocia radix Meſocoli advenit, pariterque trans Duodenum colon adit, & porro a pyloro, ſub ventriculo, tranſverſim, per totam latitudinem abdominis, ad lienem uſque continua, manifeſtior, antrorſum emergens lamina ſequitur: huic inferior ſe adponit, & ſimilis tranſverſa, libera ad emergens uſque duodenum, tum continua orientis jejuni membranæ externae, porro Meſenterio conjuncta. Inter has duas Meſocoli laminas, pancreas totum eſt, & duodenum totum, evidentius vero pars inferior, arteria porro Meſenterica, venæque ſociæ & ductus bilarii. Inflata intercapedo aerem recipit, & in bullas turget, non diſſimilis omento. Vide interim WINSLOVVUM.

(XXII.)

D. ALBERTUS HALLER

ANATOMEN FEMINÆ

INDICIT,

ET

OMENTI

SECUNDAM ICONEM ADJICIT.

GŒTTINGÆ. Ad diem VI. Novemb. 1742.

FIGURA II.

PRiora omnia, ſed omento majori utroque collapſo, & colo inteſtino paulum deorſum tracto, aditus ille celebris omenti adparet.

A. A. Hepatis pars cava, reclinata, ut ea, quae anteriora ſunt, facta ſint ſuperiora (*a*).

B. B. Veſicula fellis.

C. Vena umbilicalis (*b*).

D. Lobulus Spigelii per omentum minus perinde pellucens, ut in priori icone.

E. E. Ventriculus pene vacuus, cujus minorem curvaturam lobulus Spigelii ingreditur, planum vero anterius hepar ſiniſtrum protegit.

G. Py-

(*a*) Inde ſequitur, ut veſicula fellis nulla re mutata tranſverſa ponatur, & fundo ſuo anterior, cervice ſit poſterior, contrario modo, quam fere vulgo deſcribitur. Conf. not. *a* ad CCCXLVI. *Inſtitut.* Boerhaav.

(*b*) Obiter hic addo, perpetuo in fetu multo majorem eſſe venam umbilicalem, quam ductus venoſus, ut nuper rationem luminum invenerim 629. ad 100. adeoque cum vena umbilicalis ramos multos ad hepar det not. *k* ad *inſtit.* Boerh. CCCXLI. magna pars ſanguinis umbilicalis non per compendium ductus venoſi, ſed per ipſum hepar ad venam cavam fertur, quod quidem non lego eſſe animadverſum.


C
B
A
A
B
Q
E
X
K
T
T
T
O
T
O
T

G. Pylorus, ex quo prima flexio duodeni retrorſum adſcendit.

K. K. Omentum gaſtrocolicum collapſum (*c*).

O. O. Limes in colo, ex quod omentum gaſtrocolicum, & colicum; provenerunt.

Q. Q. Omentum minus.

S. S. Meſocoli partes. Ad ſiniſterius S. pellucet pars duodeni tranſverſi ſecundi.

T. T T. Variae partes coli.

V. Duodeni flexus ſecundus pene tranſverſus (*d*), cui veſicula fellis inſidet.

X. Duodeni flexus tertius ſive pars deſcendens, in quam ductus choledochus ſe immittit.

Y. Ligamentum ſive membranae (*e*), quae a veſicula fellis, & continuo ſulco tranſverſo ad colon eunt, trans duodenum, cui ſunt pro externa membrana, & aliqua parte adhaerent.

Z. a. Ligamentum hepatico renale, ſive peritonaei a rene ad hepar adſcendentis plica (*f*) duplex.

Z. Limes ſiniſter.

a. Limes dexter hujus ligamenti.

b. b. Ren dexter peritonæo tectus.

c. Celebris ille *W*INSLOWI meatus, inter ligamentum hepaticolicum, & hepatico renale, tum inter hepatis lobum, & duodenum proximumque pancreas interceptus, paulum diſtractus, ut lunatum (*g*) eſſe adpareat, & circa hepar conflecti.

d. d. Colon cum appendicibus pinguibus.

e. e. e. Inteſtina tenuja.

f. f. Pars pancreatis, quae inter flexuras duodeni ſe inſinuat.

(*c*) In eo adparet, oriri unice a ventriculo, neque toto, non adeo a duodeno, ut plerique auctores habent progr. I. not. *l.* quam obſervationem ex nuperis experimentis confirmavi. Cl. MONROUS a parte aliqua duodeni omenti laminam anteriorem oriri dixerat, ad alias a meis obſervationes *Edimb. Eſſays* IV. p. *66.* T. I. G. E.

(*d*) Flexiones has duodeni deſcripſi not. I. ad XCVI. *Inſtit.* BOERH.

(*e*) Has WINSLOVVUS ab hepate & veſicula oriri, ſed in duodeno terminari ait IV. *tr. du bas ventre n.* 359. *Mem. de l'Acad.* 1715. p. 317. MONROUS vocat duplicaturam omenti l. c. G.H. Verum ſimplex ibi eſt, & flava, & lubrica membrana, continua capſulæ GLISSONII, & omento minori.

(*f*) Ita etiam WINSLOVV l. c. in actis pariſinis ligamentum colico pancreaticum pro altero pariete foraminis ſui recenſet. Id autem eſt radix ultima Meſocoli, quæ duodenum continet not. R. prog. I.

(*g*) Recte WINSLOW. IV. n. 359. Verum porro continuari hunc hiatum, & inter hepar, & ductus bilarius pergere non obſervavit. Aliquam autem iconem dedit GARENGEOT *Splanchnol.* T. VI. f. 2. quam cum his noſtris comparaſſe juvabit.

(XXIII.)

DE VALVULA COLI OBSERVATIONES.

Götting. ad d. 15. Septemb. 1742.

§. I.

IN meis ad Boerhaavium commentariis (1) ante hos quatuor fere annos de valvula illa celebri coli ejuſque vero habitu aliqua dixi, quae nunc, ad numeroſiſſimas certe obſervationes, emendatius repetere viſum eſt. Confirmandam enim videbatur primum a me publice propoſitam ſententiam, quam ab Albino didici (1*), & qua lites a Bianchio motae componuntur. Valvulam nempe coli ex naturae inſtituto adeſſe, ſed a ſola celluloſa fabrica naſci, & ſollicita praeparatione deſtrui poſſe, qua inteſtinum a pinguedine. a vaſis, & a meſenterio curioſe ſeparaturus anatomicus, hunc ipſum celluloſum textum delet.

§. II.

Inteſtinum ileon ad ſiniſtram ſedem (2) inteſtini coli ſe oblique admo-

(1) Ad CIX. Ad hiſtoriam hujus valvulæ unice addo, de Posthio inventore jam Riolanum dixiſſe; ſed ante hunc Vidum Vidivm eam cognitam habuiſſe. Cum enim valvulam coli deſcribat in *Anatome* p. 256. obierit autem a. 1567. poſtquam viginti prius annis inclaruerat, probabile eſt, ipſi valvulam ante a. 1565. notam fuiſſe, quo anno Posthio viſa eſt.

(1*) Ex his verbis adparet, quam non meruerim Ill. Albini animadverſiones *Adnot.* IV. p. 70. quaſi unquam, quidquam, ab Ill. Præceptore acceptum mihi adrogaſſem. Id voluerunt auctores *Relationum.* Duplicis valvulæ fabricam, in ſicco & in molli inteſtino comparatam, & retinaculi, & ingreſſus obliqui inteſtini Ilei, & veram utilitatem valvulæ, per ſuos limites definitam, potuiſſe forte non laudem, ſed citationem Præceptoris mei mereri, cum poſt decimum ſextum annum ſua ederet. Nam haec omnia mea ſunt.

(2) Pene ſemper; ut bis omnino in triginta & ultra cadaveribus viderim, ileon adeo poſterius factum eſſe, & ſub colo ſe ſubduxiſſe, ut potuerit credi, ad dextrum parietem coli ſe adplicaſſe ileon. Tale exemplum Biancho obvenit, a Morgagno in *Advers. Anat.* III. p. 19. & ab Heistero *de valvul. col.* n. XXVI. ob eam rem increpato. Neque diffiteor, melius conſultum fuiſſe lectoribus Bianchum, ſi vel monuiſſet, ſe inſolitam fabricam pingere, vel pinxiſſet frequentiorem.

admovet, adſcendens (3) dextrorſum, ſed cum aliqua converſione, ut inferior linea ilei rectius adſcendat, & colon prior adtingat, ſuperior in tranſverſam (4) mutata, ſerius ad colon perveniat, & dexterius. Haec connexio ilei duas cum coli inteſtino plicas efficit; ſuperiorem pene ſemicircularem, convexitate tamen minori; inferiorem in arcum acutiorem flexam, cujus vertex inferior eſt. In his plicis copioſa tela celluloſa ileon ad colon adligat, & utramque arteriae ileo-colicae princeps ramus adit, fiſſus, & antrorſum retrorſumque emiſſis ramis inteſtinum colon amplexurus (5).

§. III.

In cadavere recente, & in inteſtinis in ſpiritu vini conſervatis, in parte coli, quae cum ileo conjungitur, ſuperiore ſiniſteriore & poſteriore, oſculum eſt molle & tumidum, non diſſimile anuli ventriculi, quo in duodenum protuberat. Hoc jugum rima (6) inciditur transverſa, quæ diducta levi flatu ovalem figuram induit: intus autem obiter in plicas abſque ulla certa lege collabitur. A latere dextro rugae coli tranſverſa continuatur, ſubinde etiam a ſiniſtro. Glandulas ſolitarias in hoc ovali labro ſaepe vidi.

IV.

Quando in recente inteſtino flatus per colon inteſtinum impellitur, plerumque uniuntur tumentia labra rimae, & totum iter claudunt, atque aërem ſuſtinent, ut in ſicco inteſtino nullum rimae veſtigium ſuperſit.

(3) Perpetuo adſcendit, quod in iconibus HEISTERI, BIDLOI T. XXXIX., & BLASII probo. Et iſte quidem in ſua *hominis anatome* p. 159. multa opportune de hac valvula ſcripſit, a paucis animadverſa.

(4) Hæc obſervatio excuſat deſcriptiones WINSLOVVI *Expoſ. Anat.* IV. n. 163. & GARENGEOTI *Splanchnol.* p. 214. tum iconem MORGAGNI *Advers. Anat.* f. II. qui hanc ilei cum colo conjunctionem tranſverſam faciunt. Mihi autem neque in adulto, neque in fetu, unquam viſum eſt, lineam inferiorem ilei rectum cum colo angulum feciſſe.

(5) His vaſis & plicas & valvulas ipſas tribuit eruditiſſimus D. LIEBERKUHN, cujus in anatomicis & mathematicis magna fama eſt, in diſſ. *de valvula coli* n. XXVIII. Et arterias quidem, tum hic, tum in valvularum conniventium convexitate video. Veram certiſſimus adfirmo, I. Vaſa plicas ita non profunde ſubire, ut ſolam percurrant ſuperficiem, ideoque plicas ob vaſa non eſſe factas. II. Truncis vaſorum deletis & plicas & valvulas ſupereſſe. In experimento vero LIEBERKUHNII XXIX. neceſſe eſt celluloſam fabricam una cum vaſis deſtructam fuiſſe.

(6) Ita olim BLASIUS in deſcriptione p. 161. tum HEISTER in icone T. I. & MORGAGNUS l. c. f.

perſit, Neque tamen rarum eſt, aerem ſuperare hoc; quidquid eſt obſtaculi, & in ileon penetrare, contra naturae ductum (7).

§. V.

Quando aer per ileon inpulſus, aut per colon inteſtinum, parum enim refert dum penetret, vinculis coercetur, & inteſtinum ſiccatur, ſiccum aperitur, tunc adparet I. Perpetua membrana (8) parabolica (9), ſed a dextra parte longior, quae obtuſo apice inferius ilei directionem continuat, antrorſum adſcendit, & ſuperne curva linea terminatur, quae dexterius ad anteriora, ſiniſterius ad poſteriora cava eſt. Dexterior enim finis ita inflectitur (10), ut facies poſterior nunc libera ſiniſtrorſum ſpectet, facies vero anterior occultetur. Idemque finis dexter perpetuo in rugam continuatur falcatam, antrorſum cavam, horizonti parallelam, que per aliquam partem inteſtini coli dextrorſum, antrorſumque lunata flectitur, donec extenuata deſinat. Siniſterior autem finis ſaepe exigua parte cum valvula ſuperiori (n. 11.) conjungitur (12), quæ aliquando ſimilem minorem rugam ad colon propagat. Alias ab ea ſiniſtra parte rugam falcatam ſimilem dextrae modo dictae efficit, ſed hi caſus rariores ſunt (13).

II. Valvula vero ſuperior (14) pene (14*) perpetua, minor (15), ſuperiori lineae ilei continuata, pariter horizonti parallela (16), recta

(7) Penetrare etiam; etſi paulo difficilius, vidit *Hieronymus* FABRICIUS ab AQUAPENDENTE *De inteſtin.* p. 150. tum alii, quos olim excitavi. Sed etiam fluidiores fæces eamdem viam relegere, demonſtrant Meconium, cujus non raro magna vis & in inteſtinis reperitur, & in ipſo aliquando ventriculo: ut non opus ſit, ad clyſteres vomitu redditos volvulumque confugere.

(8) Hanc ſolam veteres habent, in deſcriptione quidem VIDIUS, ALBERTUS, VAROLIUS; in iconibus vero *Caſpar* BAUHINUS *Theatr. Anat.* T. XV. f. 3. † BLASIUS &c.

(9) Figuram utcunque exprimunt icones veterum, ut *Caſpari* BAUHINI, BIDLOI T. XXXIX.

(10) Ita fere HEISTERUS T. II. f. 1.

(12) Ejusmodi fabrica inter tredecim corpora, octies occurrit, continuatis in ea parte valvulis: & quater quidem nulla omnino ruga fuit, quater ita exigua, ut cum ruga dextra (not. 1.) minime mereretur comparari.

(13) Quinquies in tredecim corporibus. Non ergo oportuerat forſan adeo perpetua duo *retinacula* recipi, quæ fere abſque ulla obſervatione alterius fabricæ proponunt TULPIUS, VERHEYENIUS T. VII. f. 3. MORGAGNUS p. 22. Fig. II. gg. HEISTER T. I. f. 1. 2.

(14) Hanc ſolam TULPIUS pingit *obſerv.* L. III. n. 21. & duplicem omnino laminam intelligit, quando *duplicatam* vocat. Melius duas BLASIUS facit, inſtar palpebrarum commiſſas p. 160. tunc BIDLOUS l. c. cujus minime mala icon eſt B. E. LEPROTTUS, HEISTERUS & alli.

(14*) Habeo enim *præparationes*, in quibus nulla adeſt.

(15) Semel majorem vidi, qualem BLASIUS eſſe dixerat p. 160. Plerumque magna ratione minor eſt.

(16) BIDLOO. l. c.

recta linea antrorſum eminet, falcata, & dextrorſum cava ; haec ſiniſterius cum majori valvula plerumque coit, latiuſcula continuatione ; [vide ad n. 1.] a latere dextro vero alteram laminam ad falcatam illam rugam emittit, quae plerumque cum lamina ab inferiori valvula orta arcte conjungitur (17). Quando vaſa repleta ſunt, tunc utramque valvulam circumſcribunt vaſa plicarum n. 5. ad §. 11.

III. Inter has duas valvulas rictus adparet, fere ſemper ad dexteriora ovalis, ad ſiniſtra longe in lineam rectam gracileſcens, quae inter duas laminas rugae dextrae continuatur.

§. VI.

Verum ſi idem inteſtinum recens inflatum, accurate purgaveris, removeris adipem, vaſa, celluloſum nexum plicarum n. 11. caute ſecando, & vitando, ne tenue ileon rumpatur, exibit paulatim ileon ex coli membranis, quibus, tamquam vagina aliqua, comprehenſum fuerat, longius fiet, conicum, & ad colon diminutum (18), anguloque cum eodem recto conjungetur, plicae ipſae evaneſcent, & modicas in in colo foſſas relinquent.

§. VII.

Hunc laborem ſi modice urſeris, manebit aliqua intra colon ilei portio, & in recente corpore anulum (19) tumentem, in ſicco perexiguam valvulam referet. Verum ſi exquiſite celluloſam telam deleveris ; quae plicas conjungit, tunc in inteſtino ſiccato, diſſecto, nullam valvulae memoriam reperies, nullum anuli veſtigium, ſed circulare ilei oſtium in coli circulare deliquium ad angulum rectum adplicatum.

§. VIII.

In hac praeparatione, quae aliquam difficultatem habet, reperio obſervando, ex colo prodire fabricam nerveam & villoſam inteſtini

(17) Vidi tamen medium intervallum conſtanter duas laminas diviſiſſe, ut retinaculum aliud ſuperius, aliud inferius in latere dextro adeſſet.

(18) Hihil hic a vero alienum dixit Bianchus, & figura, quam pro imaginaria celeberrimus Heisterus propoſuit diſſ. ſuæ T. II. f. 4. ab ileo hac ratione parato fere ſolo fibrarum defectu differt.

(19) Hæc. cl. Bianchi fuit præparatio, qui in ea re peccavit, quod non animadverteret; hanc ſuum ſollicitam purgationem fabricam a naturali valde diverſam efficere,

ſtini ilei, fibris muſculoſis nullis ſuperſtitibus (20), & deſtitutam membranam extima. Talem ergo partem ilei omnino valvulam effeciſſe, quae inter propulſae introrſum duplicis villoſae, & nerveæ fabricae coli duas laminas tamquam corticem continetur, connexa ad muſculoſas coli fibras ea ipſa celluloſitate, qua deſtructa liberatur. Neque obſcurum eſt, partem ilei ſuperiorem horizontalem, & minorem etiam horizontalem & lunatam valvulam efficere v. n. 11. cum inferior longius producta & ſurſum, & eadem ratione majus & parabolicum effecerit oſtiolum. Nam ileon ad colon in inferiori ſede accedit ſiniſterius ſive prius, in ſuperiori ſede dexterius ſive ſetius [§. 11.] ſupereſt adeo ut ſuperna pars ilei libera major, occulta minor, inferne pars libera minor occulta major ſit.

§. IX.

Ex hac veriſſima certe fabrica functiones harum valvularum non aegre deducuntur.

I. Quando ab imo fundo globoſi caeci inteſtini liquor aliquis adſcendit, propellet equidem retrorſum valvulam inferiorem, & magnam partem tubi prominentis ilei claudet. Verum quando porro idem liquor ante rimam ilei adſcendit aegre omnino impedietur, ne aliquae guttae ad ileum relabantur, nihil etiam factum eſt, quod oſculum claudat, & ipſum pondus liquorem in deſcendentem ilei canalem ducet (21).

§. X.

II. Quando vero globus faecis craſſioris, ſive ſcybalon, ab eodem caeco inteſtino adſcendit, & eamdem viam molitur, nunquam certe ingredietur. Inferiorem enim valvulam ſimiliter quidem retrorſum pellet; ſed eadem opera ab inpulſa ruga dexteriori ſive retinaculo majori

(20) In meis, & ut video GARENGEOTIANIS obſervationibus *ſplanchnol.* p. 215. Nam fibras muſculares ilei introrſum cum villoſa membrana demergi MORGAGNUS, WINSLOVVUS & LIEBERKUHNIUS aiunt. In junioribus certe corporibus, quorum faciliorem adminiſtrationem præfero, non reperio ullam muſculoſam fabricam.

(20*) In eo uno videtur ALBINIANA deſcriptio a mea diffidere, & habere quæ nobis deſunt. Vir enim ILL. in adultis parte corporibus vidit fibrarum muſcularium in utroque inteſtino habitum: ego non videram, & cauſam dederam cur non vidiſſem, neque quidquam adfirmaveram, niſi quæ certo vidiſſem.

(21) Ipſe cl. LEPROTTUS fatetur, retardari regreſſura liquida, quando non præcluduntur *Comm. Bonon.* p. 351.

majori V. n. 1. detrahetur valvula ſuperior, adplicabitur rimæ ilei, eamque perfecte occludet. Hoc idem adeo ſcybalon etiam ſecundam valvulam inclinatam ſuperabit. Tunc autem elaſtica vi reſiliet ruga, & valvula ſuperior in horizontalem ſitum ſe reſtituet, fulcietque tantiſper ſcybalon, ne relabatur, utque exſpectet ſuccuſſum ſequentem motus periſtaltici, a quo porro ad colon promoveatur.

III. Quando vero ab inteſtino colo aut aqua aut ſcybalon deſcendit, aditumque molitur in ileon, nunquam id fiet. Valvulam enim primam exſtantem, horizontalem, pondere ſuo deprimet (22), rictui obducet, viam ſibi claudet. Plus enim poteſt valvula ſuperior in claudendo rictu, quam inferior, quia eminet horizontalis, & deducta rimæ unice præducitur, inferior tubum potius ilei, quam rimam claudit. Retinaculum vero MORGAGNIANUM efficit, ut cum inferiore valvula ſuperior conſentiat.

§. X.

Hæc omnia evidentius quidem & accuratius in ſiccis inteſtinis demonſtrantur, ubi expanſæ membranæ figuras conſtantius retinent. In vivo tamen homine non alia legé valvulæ munere ſuo funguntur, cum præterea mollities & plicæ valvularum decrementum accuratæ clauſionis conpenſet, quod ab earum minori expanſione oritur.

§. XI.

Videtur adeo natura ſatis pro ſuo ſcopo feciſſe, ſcybala omnia præcluſiſſe, ipſis vero fluidis fæcibus vix ullam viam reliquiſſe liberam, niſi minori illi portioni, quæ a cæco inteſtino adſcendit, cui præterea nova a ventriculo ſuccedens maſſa cibaria reſiſtit.

(22) Neque plura natura voluit. Nam & aliæ valvulæ ductus cibarii morantur regreſſura liquida, non præcludunt. Bilem in ventriculum admittit pylori valvula. Verum ſcybala utili maſſæ & quæ chylum daret, non admiſcenda fuerant.

(XXIV.)

OBSERVATIONES DE DUCTU THORACICO

IN THEATRO GOTTINGENSI FACTÆ.

AD D. AUGUST. MDCCXXXXI.

§. I.

DUctus Thoracicus canalis eſt, qui chylum a vaſis lacteis ſecundi generis, lymphamque abdominalem, ex imo ventre per thoracem in venam ſubclaviam ſiniſtram ducit (*a*).

§. II.

Omnium primam ejus mentionem fecit EUSTACHIUS, nomine venæ albæ in corpore equi, ex ſubclavia in thoracem euntis, circa lumbos obſcuriſſimæ finitæ. Ulterius EUSTACHIUM novum inventum non inveſtigaſſe, nec in homine vidiſſe, patet, cum nullum ejus in tabulis ſit veſtigium. Primus inde PECQUETUS ductum chyliferum deſcripſit An. MDCLI. pro novo vaſis genere, chylum ex ASELLIANIS nuper tunc detectis vaſis, in ſacculum ſub diaphragma congeſtis, per thoracem in axillares venas deducente, adeoque is idem ipſius ductus inventor habetur. Quamvis jam ante PECQUETUM VESLLINGIUS ejuſdem cognitionem, licet imperfectam, habuerit. Sed mittimus hæc, pluraque huc ſpectantia, & ad obſervationes ipſas accedimus.

§. III.

In primo cadavere receptaculum, aliter quam nonnulli (*b*) Cl. Viris

(*a*) De methodo parandi ductum Thoracicum multa dicta ſunt. Facillima eſt, ſi vaſa magna lymphatica quæſiveris, quæ receptaculo inſeruntur, eaque repleveris. Ita & facile & ſemper conſpicuus redditur. Sed & abſque repletione non difficillime paratur, vacuo thorace, relicta vero vena ſub ſitu ſubclavia, cum vaſis magnis. Per remota vaſa lymphatica difficulter, neque ſemper, repleri poteſt.

(*b*) SALZMANN. in *nova encheireſi demonſtrand. duct. Thor.* p. 12. in deſcriptione, nam icon legitime ſe habet. LANCISI *de ven. ſin. par.* ad MORG. p. 95.

Viri deſcribunt, ſitum maxime naturalem obtinebat, adjacebat enim lateri dextro aortæ, ante corpus vertebræ primæ lumborum, ad interiora appendicis dextræ interioris diaphragmatis, pone, ex parte, reſectam venam emulgentem. Figura ipſius, quæ ſæpe variat, in hoc corpore ovalis erat, amplitudo ovi columbini. In alio cadavere in longam abibat ampullam, quæ ante vertebras accumbebat dexterior, fiſſa (*c*) eadem, & facta inſula in unum ductum coibat conice. In alio veſicula, ſive craſſior ductus, intra thoracem adſcendebat ſimilis farciminis, tres uncias longus, una anguſtior. In alio multilocularis aderat ampulla. In alio ex meris vaſculis lymphaticis componebatur. In tribus adeo corporibus formam veſiculæ (*d*) habebat, in reliquis vel anguſtior vel multilocularis fuit vaſorum glomus.

§. IV.

Membranæ receptaculi albæ erant, tenueſque, firmæ tamen, quæ vincula paterentur, a quibus vaſa lymphatica continuo rumpuntur. Amplum erat in primo, quod deſcripſimus, corpore inferius, recipiebatque truncos duos valde inſignes lymphaticos (*d**), pone venam emulgentem huc adſcendentes. In inferiori vero parte aliud vas ejuſdem generis, a ſede poſteriori aortæ (*e*). Ponebatur in eo receptaculum fere perpendiculariter, & paulatim arctabatur in ductum ſeſquilinearis diametri albicantem & contractum, qui adſcendebat cum aorta, ad ejuſdem latus dextrum (*f*), & ante dextram partem corporum vertebrarum, in pinguedine, quæ retro pleuram eſt (*g*), ſerpentino ductu, in genere tamen perpendiculari.

 §. V.

(*c*) Tales fiſſas & bifidas ciſternas paſſim invenio. Huc LE NOBLE apud BARTHOLIN. *ſpic. ſec. lymph.* p. 484. COWPER. ad BIDLOO *app. t.* 4. *f.* 10. 11. BIANCHI *hiſt. hepat.* T. III.

(*d*) Veſicula ductus laticr utique frequentior eſt omni alia fabrica, ut ex Gottingenſibus experimentis, perinde atque exaccuratiſſimo MONROO (apud CHESELDEN *anat. of hum. body* & *in append. ad oſteolog.* edit. nuper) omnino apparet. Norunt hydraulici, quid caſtella poſſint in accelerandis aquarum itineribus. Quando diaphragmatis appendix receptaculum comprimit, non tantilla adſcendit chyli columna, qualis adſcenderet, ſi ſimplex eſſet ductus, ſed ſedecupla, ſi receptaculi diameter quadruplex eſſet, adeoque, ſi longum eſt unciam, chyli unda per 16. uncias emovetur.

(*d**) Hi ante & pone venam renalem perpetui ſunt, neque exigui, & lympham vehunt artuum inferiorum, & glandularum lumbalium, inguinalium, colicarum, inteſtini recti.

(*e*) Hic fuit, aut ſimilis certe ductus advenire ſolet ex hepatis vaſis, & vaſis lacteis ſecundi generis conjunctus, quem pinxit *Joh.* SVVAMMERDAM apud N. STENONIS *Act. Haf. Ann.* II. *Obſ.* 37. f. 1.

(*f*) Ut omnino fruſtra ſit labor LANCISII, quando explicat, quare vena ſine pari dextram partem Thoracis obſervet, & rationem invenit, ut cedat ductui Thoracico, ſiniſtras partes nacto. *Epiſt. de Azyga ad* MORGAGNVM p. 95.

(*g*) Celluloſa nempe fabrica, inter Pleuram & muſculos intercoſtales poſita; quam, ſi velis

§. V.

Multa & ſatis magna hinc inde vaſa lymphatica recipiebat a glandulis ſociis ductus Thoracici, ab Oeſophageis, a glandulis curvaturæ minoris ventriculi, a ſpatiis intercoſtalibus, & a pulmone; pergebat modo ante, modo pone vaſa intercoſtalia, inter aortam & azygam venam. Ubi vero iſta vena ſiniſtrorſum verſus cavam venam flectebatur, ductus pariter ſiniſtrorſum ſe ſubripuit, & ad usque tertiam vertebram dorſi erepſit, pone arcum aortæ, pone etiam œſophagum ſiniſtrorſum. Tunc pone ortum arteriæ carotidis ſiniſtræ, pone thymum reſectum, ante primam vertebram dorſi, in duos ramos dividebatur (*h*), quorum major & ſuperior ad dextrum latus arteriæ ſubclaviæ ſiniſtræ adſcendebat, fere recta, pone tracheam arteriam, poſt pollicem incurvabatur, & recta ſiniſtrorſum progrediens, confluebat cum ſiniſtro ramo, qui minor & inferior, ad ſiniſtram partem arteriæ ſubclaviæ, & ante hanc adſcendens, dextrorſum flexus, priori occurrebat. Truncus itaque iterum unitus adplicabatur venæ ſubclaviæ ſiniſtræ, & pone hanc ſurſum adſcendens, aliquantum ibi dilatatus, & aliquot vaſis lymphaticis receptis auctus, ſurſum antrorſum (*i*) emergebat, & ovali oſculo deſinebat intra venam, uti communiter ſolet, ſubclaviam, proxime ſub orificio venæ jugularis, ſupra ortum mammariæ venæ. In alio cadavere, absque ullo adſcenſu in inferiori venæ ſubclaviæ partem eamdem ductus intrabat. In alio ſurſum ad inſertionem adſcendebat (*k*), & brevi arcu facto, venæ

lis duas numerare, neceſſe eſt voces laminam externam Pleuraé: perinde enim hæc, uti Peritonaeum, ſimplex eſt.

(*h*) Hæc inſula, quantum hic viſum eſt, perpetua eſt, ſolo ſitu differt, ut modo inferius, ad dextrum latus aortae, iucipiat, modo pone magna vaſa ponatur, modo ad ſiniſtram ſedem thoracis ſub transverſa parte arcus aortæ. Quæ ratio hujus inſulæ? Venoſum vas eſt ductus Thoracicus; & venæ amant inſulas, quæ liquores diverſorum generum accuratius commiſcent, fluidiorem partem cum craſſiori ſubigunt, & ſeceſſionem omnem occupant. BOERHAAVE *inſtit. medic.* n. CXVI.

(*i*) In hoc cadavere ductus chyliferi inſertio fuit a poſterioribus antrorſum, neque ductus ſupra propriam inſertionem adſcendit, & hæc fabrica multo rarior eſt. Tales ſunt icones (ſed venæ differunt) PECQVETI, HENNINGERI in EVLERI diſſ. *de meſenterio* COVVPERI, BOVRDONI in *magnis tabulis*, DUVERNOY in *Act. Petrop.* vol. I. Quando hujusmodi eſt inſertio, valvulari oſtiolo ægre carere poteſt natura, quo fiat, ne ſanguis ex vena in ductum regurgitet.

(*k*) In primis pinxit PERRALTVS, *ſur une communication &c.* deinde SALZMANNUS & CANTIVS *Impet. Anat.* T. VI. & hæc fabrica merito pro naturali deſcribitur a MONROO. Tunc vero non eadem eſt neceſſitas valvulæ, cum ipſum pondus chyli ſanguinem ingreſſurum facillime repellat, & in hujuſmodi corporibus poteſt vera eſſe ſententia JOHANNIS ADOLPHII WEDELII celeberrimi Jenenſium

venæ ſubclaviæ ſiniſtræ inſerebatur. In tribus corporibus inter ſubclaviam & jugularem erat inſertio, eaque deſcendentis ductus, modo ſimplicis, modo terminati in duas ampullas. In alio adſurgebat fere ad ſeptimam vertebram colli, ſupra ſubclaviam arteriam, & iterum deſcendens, oblique ſiniſtrorſum deſinebat, in ſubclaviam ſiniſtram, ſtatim intra duas valvulas, quæ ad ortum jugularis internæ ſunt, & quæ ſubclaviam a jugulari diſtinguunt. (*l*). Ejuſmodi fabrica frequentior eſt.

§. VI.

Valvulæ intra ductum non adeo multæ (*m*) erant, una tamen ſemilunaris, plane venoſæ ſimilis, pellucebat ad eam partem, qua ductus primum ex receptaculo contractus, eam latitudinem adquirebat, quæ conſtans eſt. Poterat ea valvula refluxum impedire, etſi omnino aqua, & aër, & cera, iter naturali contrarium non difficulter relegat. Quæ vero valvulæ ad orificium venoſum poſitæ erant, in alio priorum cadaverum duæ fuerunt. Harum una ſuperior, quae imae venae jugularis oſtium claudebat, ſemilunaris erat, ſatis magna, e regione vero hujus alia minus notabilis. Inter haſce intercipiebatur ejusdem oſculum, & ipſum protuberantibus marginibus inaequale. In aliis una pellicula fuit, ex obliquitate inſertionis neceſſario orta. In aliis denique ne rugae quidem veſtigium aderat.

§. VII.

Ad majorem hujus hiſtoriae illuſtrationem ductus Thoracicus ex puella ſex annorum in icone I. Tabulae ſequentis exhibetur, & accedunt aliquot aliae icones ad Gottingenſes obſervationes factae. Partes ipſae in collectione *præparatorum* conſervantur a PRÆSIDE. Nuperiores obſervationes ad magnum opus reſervantur.

Jenenſium Profeſſoris, qui valvulam non aliam in oſtio Thoracici ductus admittit, quam quæ ſubclaviam venam claudit, major certe, eademque ſiniſterior, quam hæc, de qua loquimur, ruga. Ego tamen nunquam non valvulam vidit.

(*l*) Supra venam ſubclaviam ſæpe, ſed non perpetuo, reperitur *ſecunda inſula* ductus Thoracici, dum in ipſo flexu, qui ſiniſtrorſum fit, in duos canales dividitur, ſæpe dilatatos, & vel duobus diverſis oſtiis inſertos ſubclaviæ, vel ante inſertionem denuo confluentibus. Ita STENONIUS habet in *epiſtola* ad BARTHOLINUM, quæ XCIII. eſt Centuriæ III. & SALZMAN *l. c.* & CANTIUS & QUEITSCH in noviſſimo ſcripto de ductu Thoracico, & ſæpius PRAESES reperit.

(*m*) Uti & RUYSCHIUS adeo multas non eſſe teſtatur *de vaſ. Lymphat.* p. 5.

TAB.

Tab. XI. Fig. I.

DUCTUS THORACICUS

PUELLÆ SEX ANNORUM.

A. Cor ſede paulum motum.
B. Auricula dextra.
C. Vena cava ſuperior.
D. Vena cava inferior.
E E. Venæ hepaticæ.
F. Vena cava inferior in abdomine reſecta, ut conſpiciatur veſicula chyli.
G. Vena renalis dextra, cum cava inverſa ſit.
H. Vena Renalis ſiniſtra.
I. Arteria aorta.
K. Arteria Pulmonalis.
L. L. Rami venæ Pulmonalis inferioris dextræ.
M. Rami Arteriæ Pulmonalis dextræ.
N. Vena ſine pare.
O. Ramus ejus ſiniſter, perpetuus.
P. Inſertio in venam cavam inferior.
Q. Vena ſubclavia dextra.
R. Vena jugularis dextra reſecta.
S. Vena jugularis externa cum Cephalica.
T. Vena ſubclavia ſiniſtra retrorſum ſe ſubducens.
V. Vena jugularis dextra.
X. Vena intercoſtalis ſuperior.
Y. Arteria cœliaca.
Z. Arteria Meſenterica ſuperior.
a. Arteria Renalis dextra.
b. Veſicula Chyli.
c. c. c. Glandulæ conglobatæ comites ductus Thoracici.
d. d. Vaſa lymphatica trans aortam euntia.
e. Inſula ductus Thoracici.

f. In-

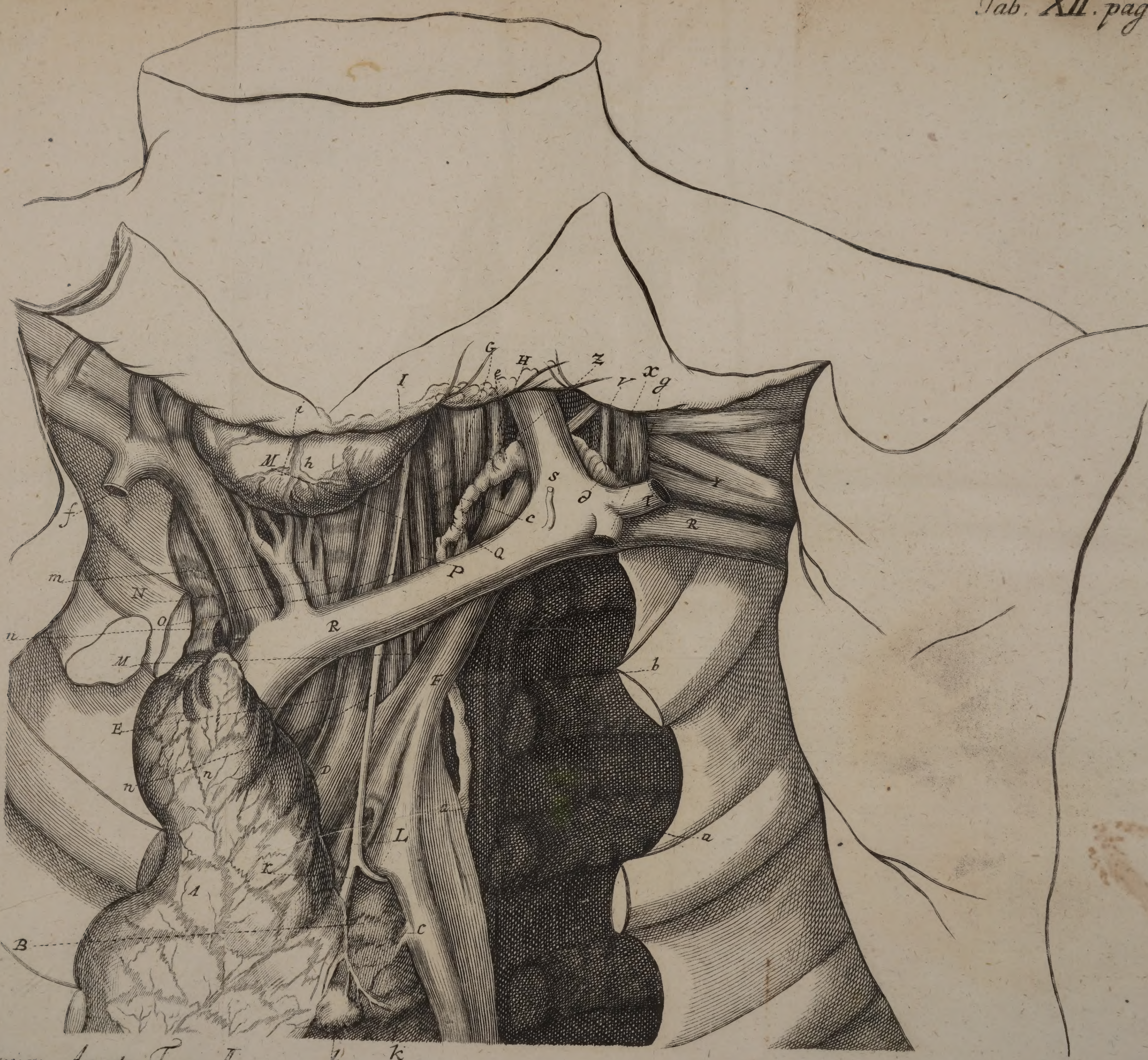


Opusc. Anat. Tom. Imus

G. P. Trautner sculp. Norimb.

UNIVERSITY COLLEGE LONDON.

UNIVERSITY COLLEGE LONDON.


G
H
Z
I
e
V
x
g
M
h
S
c
Q
P
R
T
f
m
N
O
n
b
E
F
D
a
L
K
A
B
C
l
k

f. Inſula ſecunda.
g. Ampulla bifida deſcendens ad inſertionem.
h. Magnum vas lymphaticum colli, inſertum ductui Thoracico.

FIG. II.

DUCTUS THORACICUS HOMINIS ADULTI.

A. Receptaculum.
B. Inſula ductus Thoracici.
C. Pars quæ adſcendit ſupra venam ſubclaviam.
D. Inſertio.
E. Vena ſubclavia.
F. Jugularis interna.
G. Jugularis externa.

FIG. III.

Receptaculum ampullare ex alio cadavere.

FIG. IV.

Aliud ex lymphaticis compoſitum.

Tab. XII.

SUPERIOR PARS DUCTUS CHYLIFERI.

A. Pulmones.
B. Origo arteriæ pulmonalis.
C. Ductus arterioſi veſtigia.
D. Aortæ truncus inanis, deorſum tractus.
E. Arteria carotis ſiniſtra.
F. Arteria ſubclavia ſiniſtra.
G. Arteria thyreoidea inferior ſiniſtra.
H. Arteria vertebralis.
I. Nervus octavi paris.
K. Ejus truncus deſcendens.
L. Nervus recurrens.
M. Idem ſecundum œſophagum adſcendens.
N. Aſpera arteria.
O. Œſophagus.

P. Muſ-

P. Muſculus longus capitis.
Q. Rectus colli major.
R. Vena ſubclavia ſiniſtra.
S. Vena jugularis interna.
T. Vena Cephalica.
V. Nervi per ſcalenum advenientes; ex cervialibus.
X. Scalenorum unus, obiter indicatus.
Y. Nervi aliqui brachii obiter expreſſi.
Z. Vena vertebralis.
a. Ductus thoracicus emergens ſecundum aortam.
b. Sedes, qua pone vaſa magna ſubclavia adſcendit.
c. Arcus trans vaſa vertebralia factus.
d. Sedes, qua inter venam ſubclaviam & arteriam occultatur.
e. Pars, qua ductus in arcum curvatus ad angulum Venæ jugularis cum ſubclavia ſe confert.
f. Vena mammaria dextra.
g. Vena mammaria ſiniſtra.
h. Glandula thyreoidea.
i. Vena thyreoidea dextra inferior.
k. Cordis particula.
l. Glandula bronchialis.
m. Arteria thyreoidea dextra inferior.

FINIS TOMI PRIMI OPUSCULOR.

INDEX

INDEX
OPERUM MINORUM
TOMUS PRIMUS
ANATOMICA
AD TOMUM ELEM. PHYSIOLOGIÆ PRIMUM.

PRÆFATIO pag. V
Tabula Operum HALLERI p. XV

I. DISP. DE VASIS CORDIS PROPRIIS

R. Henrico Chriſtiano REYMAN, *Gottingæ, d.* 7. *Sept.* 1737. *recuſa in* T. II. *Diſputat. Anat. Selectar. Gotting.* 1747.

2. Situs cordis & facies, & margines 2
Origines magnorum vaſorum 3
3. Arteriæ coronariæ duæ 3 ſeqq.
non unica eſt, ut veteres ſcripſerunt 3
4. Arteria Coronaria dextra 4
trunci deſcriptio ibid. 5
5. Rami ejus ad arterias magnas ibid.
Ad ſinum dextrum ibid.
& auriculam ſiniſtram 6
ad planum cordis ſuperius ibid.
ad ſinum ſiniſtrum ibid.
ad planum inferius ibid.
6. Arteria coronaria dextra 7 ſeqq.
Truncus 7
Rami in plano ſuperiori ibid.
7. Ramus profundus 8
8. Ramus marginis obtuſi ibid.
9. Ramus, qui per vallem inter cor ipſum & auriculam ad planum venit inferius 8. 9
Rami ad ſinum ſiniſtrum 9
ad cor ſiniſtrum ibid.
10. Quando ſanguine repleantur 10
11. Venæ cordis in univerſum 10
Non unica vena eſt ibid.
12. Vena coronaria magna 10. 11
Truncus in univerſum 11
13. Rami ad ſinum ſiniſtrum ibid.
ad cor ejus lateris 12
14. Vena cordis media ibid.
15. Venæ cordis innominatæ 13
16. Vena cordis anterior ibid.
17. Valvulæ venarum cordis in univerſum 14
18. Oſtium venoſum cordis ibid. 15
Valvularum varietates 16
19. Oſtium venarum innominatarum 16
20. Oſtia venarum minimarum ibid.
in dextris cavis cordis 17
& ſiniſtris ibid.
Receptacula communia ibid.
Venæ per arterias replentur 18
21. Arteria coronaria in ſyſtole repletur ibid.

II. ITERATAE DE VASIS CORDIS OBSERVATIONES.

d. 14. *Sept.* 1739. *Recuſæ in diſp. ſelect. Vol. II. Gotting.* 1747.

2. Arteriæ coronariæ ſemper ſuper valvulas arteriæ aortæ oriuntur 19
3. De ramis aliqua. Dextra longius producta 20
Corona cordis arterioſa nulla eſt ibid.
4. Rami dextræ arteriæ ibid.
5. Et ſiniſtræ ibid.
6. Vena anterior Galeni 21
7. Innominatæ venæ ibid.
Inferior major ibid.
8. Vena auris dextræ 21. 22

9. Circulus cordis venoſus 22
Vena peculiaris auriculæ dextræ circumducta ibid.
Vena occulta auriculæ dextræ circumducta 23
10. Venæ aliquæ minores ibid.
11. Ad valvulam venæ coronariæ ibid.
12. Ad venam mediam ibid.

III. *OBSERVATIONES DE VALVULA EUSTACHII.*

21. *Octob.* 1737. *Recuſæ Lipſiæ ann.* 1738. *& in Tomo II. diſp. ſelectarum.*

3. Inventor Eustachius 25
Qui poſteriores viderint 25. 26
Icones 26
4. Deſcriptio 27. 28
5. Adminiſtratio 28
6. Quæ ſit utilitas 29
7. Differt ab Iſthmo Vieussenii 29. 30
8. Quid ſit tuberculum Loweri 30
9. Differt a valvula in oſtio venæ ſine pari 31
10. Foramen ovale frequenter in adulto apertum eſt 32

IV. *DE VALVULA EUSTACHII PROGRAMMA II.*

Gottingæ* 1748. *fol. Recuſum in faſciculo IV. iconum anatomicar. a.* 1749. *hic duabus figuris auctum,

Fig. 1. Valvula Eust. ex fetu quadrimeſtri 33
Ductus arterioſus ibid.
Major eſt, quam foramen ovale. --- 34
Inde oſtenditur, arteriam pulmonalem debere majorem eſſe quam aorta 34. 35
Neque inde quidquam ſequi pro *Johannis* Mery hypotheſi 35
Utilitas arterioſi ductus ibid.
Sanguinis eum perfluentis iter ut claudatur 36
Fig. 2. Cor Fetus abortivi ſemeſtris ibid.
Fig. 3. Cor, fetus in partu exſtincti 36
Muſculus valvulæ ovalis --- 37
Fig. 4. Cor puellæ paucorum dierum 37
Valvula vera eſt in foramine ovali ibid.
Nam ductum ſanguinis dirigit ibid.
Foſſa ovalis --- 38
Anulus ovalis qui Iſthmus ibid.
Ejus utilitas. 39
Foramen ovale ibid.
ut mutetur in convaleſcente fetu ibid.
Figura 5. Pueri octavo die exſtincti valvula Eustachiana ibid.
Ejus valvulæ hiſtoria. 40
plerumque integra eſt 41
raro reticulata ibid.
& a ſola forte ſanguinis violentia ibid.
Utilitas ejus ibid.
Sanguinem inferiorem ad caput ducere 41. 42
in auricula dextra retinere ibid.
Valvula foraminis ovalis 42
Deſcriptio ibid.
ut ſenſim mutetur ibid.
utilitas 43
Cornicula ejus valvulæ ibid.
dextrum ibid.
ſiniſtrum ibid.
Veſtigia foraminis ovalis ibid.
ſæpe apertum manet ibid.
ob quam cauſam claudatur 45
Veſtigia in dextro latere ibid.
tubuli ibid.
Veſtigia in ſiniſtro latere 46

V. *DE MOTU SANGUINIS PER COR DISPUTATIO.*

***Reſp. Diedrico Wilhelmo* Schmidt.**

***Gotting.* 12. *Sept.* 1737. *Recuſa in diſp. ſelect.* T. II.**

2. Valvula ventriculi dextri unica eſt 47
& continuus anulus 47 48
neque triglochinum nomen aptum eſt 48
libera quidem ora valvulæ dividitur ibid.
3. Valvulæ venoſæ peculiariter deſcribuntur 49
Maxima ibid.
inferior ibid.
dextra 50
4. Orificium venoſum ſiniſtrum ibid.
Valvulæ ejus duæ ibid.
5. Admittunt ſanguinem in ventriculum cordis 51
6. Retro ceſſuro reſiſtunt --- 52
7. Valvulæ arteriæ pulmonalis ibid.
gangliformia corpuſcula. 53
8. Valvulæ ſemilunares ibid.
9. earum officium 53. 54
10. Cordis diaſtole 54
Syſtole --- 55

11. Num

11. Num cor contractum brevius fiat 55
Utique brevius fit 55. 56
Motus alterni cordis 56
12. Sententia LANCISIANA ibid.
13. Unde ille diverſus eventus experimentorum 57
A difficultate obſervationis ibid.
14. *Franciſci* NICHOLLS opinio 58
15. Quæ contra eam dici poſſint 59

VI. *EXPERIMENTA DE MOTU CORDIS A STIMULO NATO*

d. 10. *Nov.* 1751.

Primum edita in T. I. *Comm. Soc. Reg. Scient.* Gotting. deinde in *Memoires ſur les parties irritables & ſenſibles* Lauſann. 1754. & *ſur le mouvement du ſang* Lauſannæ ann. 1756.

Cordis motus videtur a ſtimulo ſanguinis venoſi excitari 60
Experimentum, quo id confirmatur 61
In naturali ſtatu dexter ventriculus diutius in motu perſiſtit ibid.
Sed averſa ſanguinis penu, evacuato ventriculo dextro, ſanguine in ſiniſtrum ventriculum congeſto 61
Diutius perſiſtit in ventriculo ſiniſtro motus 62

VII. *DE MOTU SANGUINIS SERMO, QUO EXPERIMENTA CONTINENTUR*

Gottingam miſſus 24. *Febr.* 1756.

Gallice editus ſub nomine *ſecond memoire ſur le mouvement du ſang* Lauſann. 1756.

Anglice ſub titulo *ſecond diſſ. on the motion of blood and effects of bleeding* Lond. 1757. 8.

SECT. I.

AD GLOBULOS SANGUINIS 63 ſeqq.

EXPERIMENTA I --- 20.

Non valde utile eſt microſcopium ſolare 64
Globuli pellucidi (aerei) inter rubros viſi 64. 65
Calor globulos ſanguinis non reddit majores 65
Sed coactos diſſipat ibid.
Color ruber globulorum in ipſa eorum natura reſidet 66
Non ſemper idem eſt ibid.
Non eſt certum, globulorum longitudinem mutari ibid.
Omnino ſphærici videntur 67
Corollaria 67. 68
Liquor inviſibilis videtur in vaſis eſſe 68

SECT. II.

AD COLOREM SANGUINIS,

EXP. 20 --- 40.

Sanguis venæ pulmonalis non pulchrius rubet; quam aliarum venarum cruor 68. 69
Aliquando tamen ſanguis in arteriis, quam in venis alio colore viſus eſt 69
Venenorum cum ſanguine commiſtorum effectus 69 ſeqq.
Spiritus nitri 69
aceti ibid.
nitri 69. 70
alcoholis vini 70. 71
olei tartari ibid.
Sanguis etiam in ranis ſponte cogitur 71
Sanguinis in pullo colores ibid.
Corollaria 71. 72

SECT. III.

AD MOTUM SANGUINIS ARTERIOSI EXPERIMENTA, QUÆ FIUNT OCULO NUDO, 72

EXP. 41 --- 58.

Sanguinis de arteriis inciſis ſaltus 72
Pulſatio in minimis --- 73
ligata arteria ad cor intumeſcit. 73. 74
Sanguis a vinculo avertitur in ramum liberum 74

SECT. IV.

AD MOTUM SANGUINIS ARTERIOSI, QUI MICROSCOPIO CONSPICUUS REDDITUR.

Exp. 59 -- 102.

In piſciculo arteriæ cum venis communicant 75. 76
tum continuatis truncis 76
tum ramis intermediis 76
Sanguinei motûs in arteria perturbatio 77
Succuſſio a cordis ſyſtole nata in debili animale percipitur 78
Retrogradus motus ſanguinis ibid.
Perturbatio ibid.
Arteriæ ranarum non dilatantur 79 &c.
neque conſtringuntur ibid.
Oſcillationes ſanguinis ibid.
Anguli, ſub quibus rami arteriarum oriuntur, num quid poſſint 79. 80
Aneuryſmata ſubnata 81. ſeqq.
Oſcillationes arteriarum ibid.
Fluidum inviſibile partem tenet arteriæ ibid.
Cordis ſuccutientis effectus in arteriis 82
Pulmo ranæ ibid.
Fila ſanguinis per albam nebulam fluentis 83
Lumen arteriarum parvum ibid.
ab accedente unda ſanguinis augetur 83. 84
Oſcillationes ſanguinis inter truncum & ramos 84. 85. 86
Aneuryſmata arte facta 85. 86. 87
Corollaria 87
Sanguis in vaſis minoribus ibid.
non adeo tarde movetur ibid.
Globuli non rotantur ibid.
Oſcillationem legitimus ſanguinis curſus minores ſequitur ibid.
Arteriæ non ſunt contractiles 88
Acceleratio ſanguinis a corde nata demum in debili animale percipitur 88
Arteriarum pars ſæpe inanis ibid.
Sanguis per aneuryſma lentius fluit ibid.
Luminis ad membranarum craſſitiem ratio variabilis eſt ibid.
Aneuryſmata vera utique reperiri ibid.

SECTIO V.

Exp. 103 --- 114.

Ad motum ſanguinis venoſi, qui nudis oculis uſurpari poteſt. 89 ſeqq.
Venis injecta vincula. 89
Sanguinem verſus cor congregant 90
Aliquæ exceptiones in ea lege. 90
Vena jugularis ligatur abſque capitis morbo. *ibid.*

SECTIO VI.

AD EUM SANGUINIS VENOSI MOTUM, QUI MICROSCOPIO ADHIBITO CONSPICITUR.

Exp. 115 -- 147.

Sanguinis venoſi motus non tardus eſt p. 91 92. 93. 94.
Globuli extra vaſa moventur ibid.
Motus ſanguinis conturbatus 92
Motus per anaſtomoſes oſcillatorius, * 92. 94.
Aliæ oſcillationes 95. 96
motus ſanguinis venoſi diu ſuperſtes. 96
Iterum oſcillationes 97
Venæ exiguæ ſanguis a vena grandiori repellitur ibid.
Corollaria. Motus venoſus tamen acceleratur 98
etiam in venis minimis ibid.
Oſcillatio venoſa ſimilis arterioſæ ibid.
Venæ neque dilatantur in pulſu, neque conſtringuntur ibid.
neque cordis impulſio manifeſta eſt ibid.
Varix etiam fit ſolutis filis celluloſis 99

SECTIO VII.

AD MOTUM SANGUINIS PER VENÆ SECTIONEM MUTATUM.

Exp. 148. ad 193.

Ad revulſionem experimentum 99
Fetus ſanguis non evacuatur per matris vulnus ibid.
Sanguis ad vulnus venæ undique confluit ibid.
etiam contrario ductu. ibid. 100. 101.
Ut vulnus venæ claudatur. 101. 102. 103. 104. &c.
Sanguis ex quiete per venæ ſectionem excitatur 101. 102. 103. 104.
Etiam in arteriæ vulnus ſanguis undique confluit 101. 102. &c.
Arteriotomes idem effectus eſt 105. 106.
A vena inciſa iterum revocatur ſanguinis in arteria motus 106. 107. &c.
Coagulum, quo vulnus clauditur, denuo 108.
Sanguinis ſenſim in arteriam revocati phænomena 109. 110. 111.
liquor in venis inviſibilis 110.
utique per venæ ſectionem ſanguis in arteria acceleratur 111. 112. 113.
Corollaria. 113. 114. 115

A

A venæ ſectione ſanguis ad ſedem vulneris confluere cogitur 113. 114.
& diſſolvitur coactus 114
& circuitus ſanguinis per arterias ſodales acceleratur, ibid.
Revulſio nondum manifeſta. 115.

SECTIO VIII.

Sanguinis motus, qui alias, præter cor, cauſas habere videtur.

Exp. 194 -- 235. 115. ſeqq.
Corollaria 128
Evulſo corde motus aliquis ſupereſt ibid.
in venis diuturnior ibid.
Cauſæ hujus motus 128. 129.
Vis derivationis ibid.
Ponderis 129. 130.
adtractionis ibid.
An aliqui irritationis effectus 130.
aut ſuctio vaſorum minorum. ibid.

SECTIO IX.

Experimenta ad motum cerebri, qui a ſanguinis refluxu oritur.

Gallice exſtat in *ſecond Mem. ſur les part. irritables & ſenſibles* ſect. IV. n. I. p.158. ſeqq.
I. *Motus, qui a reſpiratione pendet* 131. ſeqq.

Exp. 236. 260.

Corollaria. 136.
Experimentum ipſum verum eſt ibid.
etſi non ſemper conſpicuum ibid.
Quare ſubinde lateat ibid.
Non eſt a dura matre is motus ibid.
neque ab aere 137
II. Sed a ſanguine venoſo, per exſpirationem in cerebrum refluente 137.

Exp. 261 -- 277.
III. Accedit vena cava, quæ in animale inſpirante a diaphragmate comprimitur 140.

Exp. 278 -- 280.
IV. tum vires exſpirationis 141

Exp. 281 -- 283.
Et facilitas ſanguini pulmonem ſubituro nata per inſpirationém. 141.
V. Alius eſt ſanguinis in venas cavas ab auricula repulſi refluxus 142

Exp. 283. * 293.
In vivo & ſano animale hic motus minus locum habet 143
VI. Pulſatio venæ pulmonalis

Exp. 294 -- 295.
In T.IV. *Mem. ſur les parties irritables & ſenſibles*, p. 4. Latine reddita ibid.

SECTIO X.

Experimenta ad motum cordis 147
Ex *Sec. Mem. ſur les part. irrit. & ſenſibl.* 342.

Exp. 296. ad 394.
Ex pullo compendium 164
Corollaria 169
Cordis motus perennior quam aliarum partium graduum ibid.
Ordo irritabilitatis ibid.
Motus cordis excitatur ab irritatione 169. 170
Ad motum cordis nervorum cum cerebro continuatio non requiritur. 170
Uterque ventriculus una contrahitur ibid.
& utraque auricula ibid.
apex cordis recurvatur 171
& ad baſin accedit ibid.
Cordis carnes non pallent ibid.
Relaxatio fibris cordis ſponte ſupervenit ibid.
Coronariæ arteriæ ſaliunt eo tempore, quo & reliquæ arteriæ ibid.
Valvulæ non accurate cor claudunt ibid.
Vivida vis cordis ibid.

VIII. DISSERT. DE MOTU SANGUINIS SERMO, QUO COROLLARIA EXPERIMENTORUM TRADUNTUR.

Latino ſermone, editus in Comment. Societ. Gotting. T. IV. p. 396. ann. 1755. cum priori opuſculo n. VII. Gallice excuſus Lauſannæ a. 1756. 8.

Et cum eodem Londini 1757. 8.

Præfatio. 172
C. I. Deſcriptio arteriarum & venarum ibid.
Pulmo raninus & ejus vaſa ibid.
Vaſa meſenterii: arteriæ ibid.
Venæ ibid.
Rete venoſum ibid.
Ratio luminis ad membranas in arteriis inanitis 174
Aneuryſma verum 174. 175.

 Macu-

Maculæ ſagittatæ. p. 175
Membrana venarum tenuis ibid.
Nullæ valvulæ ibid.
Neque fibræ muſculares ibid.
Sed celluloſa tela. ibid.
Venæ impune trans arterias majores incedunt 175. 176.
Anaſtomoſes arteriolarum cum venis in ranis parum conſpicuæ 176.
Meliús in piſciculis ibid.
Anaſtomoſes vaſorum minimorum majuſculorum ibid.
Globuli flavi non certo viſi 177

C. II. Humores.

Globuli ſano animali rubri ſunt 178
flaveſcunt in debili ibid.
Magnitudo eorum ibid.
Num figura lenticularis ſit ibid.
Videtur ſphærica 179.
Num figuram mutent. Non videtur. ibid.
Sunt certæ particulæ, & perpetuæ ibid.
Aerem cruſta ſua non continent 180.
coeunt in agmina ibid.
in unguenti ſpeciem ibid.
Claudunt vulnera arteriarum 181.
Intereſt inter globulos humor tenuior ibid.
Inde nebula alba. 182.
Non certum eſt eam globulis fieri ibid.
Adipem in ſanguine non adparere ibid.
Sed aerem 183.
caſu tamen & vitio ibid.
in calidis animalibus globuli ægre conſpiciuntur. ibid.
Sanguinis arterioſi a venoſo non certum diſcrimen 184.

C. III. Motus Sanguinis arteriosi.

Oportet experimenta frequenter iterare 184.
Directio ſanguinis eſt a corde ad partes extremas 185
arteriae ligatæ craſſiores fiunt ibid.
& longiores ibid.
Finis pulſandi eſt in vaſis capillaribus 186.
Numerus pulſuum in ſano homine ibid.
in ægro ibid.
Sub vinculo pulſus tollitur. 187
Acceleratio a corde nata, quando conſpicua. ibid.
In animalibus frigidis pulſus non fit 188.
Ut cor laboret ſanguine per vinculum retento. ibid.
Ex arteria ligata ſanguis aufugit p. 189
Arteria paulum intumeſcit ibid.
Experimentum Stenonii 190
Sanguis rapide per arterias movetur ibid.
In minimis non valde retardatur 191
abſque impetu fluit 192.
Angulorum poteſtas in motu ſanguinis retardando nondum certa 193
neque flexionis 193
Sed in latiori canali ſanguis retardatur. 194.
in anguſtiori acceleratur. ibid.
Sanguis in minimis non tarde fluit 195
Anaſtomoſium effectus 195. 196.
Meatus contrarii ſibi obſiſtunt 196
Sanguinis motus non naturalis. ibid.
Retardatio ibid.
Perturbatio 196. 197.
Oſcillatio 197. 198.
Retroceſſio 198.
Quies 198. 199.
uti ſenſim invaleſcat 199.
Inanitio. 200.

Cap. IV. Motus Sanguinis venosi.

Motus reſpirationi analogus totus 200. ſeqq.
de eo lites a Cl. Lamure motæ 201
in quibus diſſentiat ab eo viro auctor 202.
Vincula venis injecta quid doceant 203. 204.
In meſenterio ligata vena non turget 205
Ad microſcopium ut ſanguis per venas moveatur 205. ſeqq.
Celeriter movetur. 206
Non acceleratur a corde 207
Molliter globuli natant abſque vortice ibid.
Alternus per ramos communicantes motus 208
Vitia ejus motus. Perturbatio ibid.
Oſcillatio ibid.
Oſcillatio porro deſcribitur 209
Per vaſa anaſtomotica 209. 210.
Motus retrogradus. 210. 211.
Quies 211.
Inanitio 211. 212.

C A P U T V.

Venæ ſectionis efficacia in mutando ſanguinis motu.

Occaſio experimentorum faciendorum 212
Cl. viri, qui Bellini ſententiam rejecerunt 213
Ab inciſa vena ſanguis in ſedem vulneris undique rapide confluit. 213
Sed remotiores venæ parum mutantur 214

Venæ ſectio ſanguinem quieſcentem excitat p. 215
Poteſt coactum ſolvere 215
Effectus derivationis & revulſionis in propinquis vaſis ſubſiſtit 215. 216
Num arterioſus ſanguis a venæ ſectione acceleretur 216
Difficultas experimenti ibid.
Plerumque tamen acceleratur 217
& revulſio locum habet 218
dum ſanguis de vulnere fluit ibid.
Ut claudatur venæ vulnus 219
Arteriarum inciſio ſanguinem etiam in vulnus colligit ibid.
Etiam contra ſanguinis iter legitimum 220
Ut coaleſcat arteriæ vulnus ibid.
Aneuryſma 221
Duo vulnera quid faciant ibid.

CAPUT VI.

Cauſæ motus ſanguinis 222
Cor ibid.
Venæ cavæ contractio 223
Auriculæ 224
Ventriculi dextri ibid.
Auriculæ ſiniſtræ 225.
Ventriculi ſiniſtri 226
Apex cordis maxime irritabilis ibid.
Cor brevius fit, dum contrahitur 226. 227
Cordis remiſſio 227
Non rubet, dum agit ibid.
Ordo motuum in diverſis cordis partibus 228
Totum cor movetur ibid.
Vis arteriarum contractilis 229
Pro ea confirmanda argumenta ibid.
Non eſt manifeſta ibid.
Cordis vis ſupereſt 230
Vis contractilis mortua 231
Muſculorum motus 231
& ſepti tranſverſi 232. 233
Nervorum imperium 233
In experimentis obſcurum ibid
Caloris vis 234
Ponderis in venis 234. 235
Aeris a morte expanſi 236
Vis a morte ſuperſtes; adtractionis 236. 237
Non eſt a contractione vaſorum 238
neque a venæ ſectione ibid.
Videtur eſſe ab adtractione 239
Epilogus 240. 241

IX. AD EPISTOLAM

Cl. Franciſci LAMURE *animadverſiones.*

Ex T. IV. *Des mémoires ſur les parties ſenſibles & irritables* pag. 135.
E gallico converſum a Cl. . . . .

Cauſa reſpondendi 242
Non ad vindicandam inventi gloriam 243
Hiſtoria inventi HALLERIANI 243. 244
& Cl. LAMURE ibid.
Convicia Cl. viri 245
Plura vidit HALLERUS 246
Ejus ſinceritas ibid.
Prior edidit experimenta 248. &c.

X. DE DIAPHRAGMATIS MUSCULIS 249

Diſſertatio Academica, ed. Bernæ 1733. 4.
tum Lipſiæ 1738. 4to.
& Amſtelodami, etiam 1738. 4to.
atque inter *opuſcula anatomica* Gotting. 1751. 8.
In hac quinta editione aliqua mutata, adjecta eſt icon, quæ primum programmatis loco Gottingæ a. 1741. prodierat, deinde addita fuit *faſciculo* I. *Iconum anatomicarum.*

1. Diaphragmatis deſcriptio in univerſum 250
2. Figura, quæ fornicis 251
3. Nexus ad oſſa vicina coſtaſque 251. 252
4. Appendices lumbares 252
5. Tendinea expanſio 252. 253
6. Viæ pro vaſis nerviſque 254
Via œſophagi 255
7. Via aortæ 255. 256
8. Actio diaphragmatis 256. ſeqq.
De ea diverſæ opiniones auctorum 257. 258. 259
9. Noſtra deſcriptio 260. ſeqq.
Diaphragma in agendo deſcendit 260
& quæ inde ſequantur ibid.
10. Utilitates ex eo motu natæ 261

XI. Nova iconis ſepti tranſverſi explicatio 263. ad 268

XII. EXPERIMENTA DE RESPIRATIONE 269

Diverſa cum facie hic libellus prodiit.
Tranſierunt in eum *experimenta de reſpiratione anatomica* I. Gotting. 1746. 4to.
& *altera* ibid. 1747. 4to.
& *tertia*, cum his duabus partibus in *opuſculis anatomicis* recuſa Gotting. 1751. 8.
& *quarta* addita prioribus in *opuſculis pathologicis* Lauſann. 1755. 8. edita.
Hæc omnia alio ordine, alioque habitu & ſtylo hic

hic repetuntur, verſa ex gallico ſermone libelli *Memoire ſur quelques phenomènes importans de la Reſpiration*, qui prodiit Lauſannæ 1758. 12.

SECTIO I.

Ad quæſtionem de muſculorum intercoſtalium internorum actione pag. 270.
Exp. 1. ad 31. 270. ad 283.
Corollaria experimentorum.
Exſpiratio non eget propriis muſculis 283
Intervalla coſtarum omnino increſcunt per exſpirationem, minuuntur per inſpirationem ibid.
Intercartilaginei muſculi ſunt partes internorum intercoſtalium 284
Rationes HAMBERGERI a vecte ſumtæ ibid.
Ad eas adnotationes 284. ſeqq.
Nam primum coſtæ ſuperiores inſigniter firmiores ſunt 285
Deinde vero in coſta inferiori inſertio muſculi intercoſtalis interni magis diſtat a centro motus, quam ſuperioris inſertio 286
Quare neceſſe eſt coſtas adſcendere 287
& adſcendunt per experimenta 287. 288
& experimenta conſentiunt cum ratiociniis 288
Cauſæ ambiguitatis & dubiorum 288
Minus conſpicuus tumor muſculorum intercoſtalium ibid.
Actio muſculorum intercoſtalium in nonnullis beſtiis & coſtis obſcura 289
& cur 289
II. Intervalla coſtarum per inſpirationem minora fiunt 290
Magis decreſcunt ſuprema 290
& infima 290. 291
minus media 290
Augentur intervalla cartilaginum 291
Nihil inde decedit vicibus reſpirationis 292
III. Alia coſtarum phænomena 292
IV. Sterni motus 292. 293
V. Scaleni vis 293
aliæ adnotationes ibid.

SECTIO II.

De diaphragmatis motu.

Experimenta 32. ad 62. 293. ad 299.
Corollaria experimentorum 299
Viſcera abdominis a diaphragmate deorſum urgentur. ibid.
Diaphragmatis motus non naturalis 299
Ad diverſitatem effectus reſpirationis in ſanguinem ſuperiorem & inferiorem p. 300
Sanguis abdominalis per inſpirationem a pulmone avertitur. ibid.
Ita motus ſanguinis ad cor redeuntis fit æquabilior ibid.

SECTIO III.

Ad pleuræ atque pulmonis contiguitatem 301
Experimenta 63. ad 117. 301. ad 312
Corollaria experimentorum 312
I. Differentia phænomenorum in thorace avis, aere pleno, & quadrupedis, in quo aer nullus eſt 312. 313.
Pleura in vivo pulmoni contigua eſt 313.
II. Avibus neutiquam, iiſque ſubeſt aer 313. 314
III. Quare in quadrupedibus ab aere admiſſo phænomena varia ſequuntur, & alia omnino in avibus 314
Pulmo collabitur in quadrupedibus. 315
Non in avibus. ibid.
IV. Aer bullarum ſpecie de aperto pectore avium exit 315. 316.
non de pectore quadrupedum 316
V. Experimenta noſtris oppoſita 317
Bullæ, quæ adparuerunt, aeris ibid
Unde eæ bullæ ſint ibid. 318

SECTIO IV.

De pulmone fetus & animalium ſubmerſorum.

Ad pulmonem fetus experimenta a 118. ad 156. 319. ad 324
Corollaria eorum experimentorum 325
I. Ad pulmones aquis merſos ibid.
Regula Juris de pulmone natante & ſubmerſo ibid.
Firma eſt omnino. 325. 326
Exceptiones admittit 326
a putredine ibid.
a reſpiratione in vagina matris 327
a morbo ibid.
II. Ad ſubmerſos
Omnino aquam deglutiunt 328
Difficilius refocillantur, quam vulgo creditur ibid
& quare ibid.

XIII. *SERMO DE PARTIBUS CORPORIS HUMANI SENTIENTIBUS ET IRRITABILIBUS.*

Alter:

QUO EXPERIMENTA CONTINENTUR.

Miſſus eſt ad Soc. Reg. Gottingenſem d. 22. Nov. 1755.

1755. editus gallice ſub titulo: *Second Memoire ſur les parties irritables & ſenſibles*, Lauſann, 1756. 12. tum italice, ſed excerptus, neque plenus, in P. I. *Supplementi* ad lectionem FABBRI Bonon. 1759. 4to.

Præfatio pag. 329
Conditiones neceſſariæ ad videndum verum 330

SECTIO I.

AD TENDINES. 333
Exp. 1. ad 37. 333. ad 340
Tendines non ſentiunt 340

SECTIO II.

Ad perioſtei, pericranii & ligamentorum ſenſum, quæ articulos continent 341
Exp. 38. ad 60. 341. 344
Ligamenta non ſentiunt 345
neque perioſteum ibid.
De pericranio ampliatur 345

SECTIO III.

Ad duræ matris ſenſum explorandum.
Exp. 61. ad 75. 345. ad 348
ſenſu utique caret 348

SECTIO IV.

Ad ſenſum mollioris cerebri membranæ 348
Exp. 76. ad 80. 349
Eſt abſque ſenſu ibid.

SECTIO V.

Ad cerebri ſenſum. 350
I. *Cerebri proprie dicti.*
Experim. 81. ad 97. 350. ad 353
II. *Ad cerebelli vulnera.*
Exper. 98 --- 104. 351. 352
Nihil in iis vulneribus periculi majoris 352
III. *Ad medullæ ſpinalis vulnera.*
Exp. 105. ad 111. 352. 353
Non adeo ſubito ab iis vulneribus animalia pereunt 354

SECTIO VI.

Ad ſenſum membranarum, pleuræ, peritonæi.
Exp. 112. ad 119. 356. 357.
Non ſentiunt 357

SECTIO VII.

Ad viſcerum ſenſum.
Exp. 120. ad 123. 357. 358
Vix quidquam ſentiunt 358

SECTIO VIII.

NERVORUM PHÆNOMENA.

I. *Senſus nervorum.*
Exp. 124. ad 143. 359. ad 362
Corollaria 362
Nervorum vincula frequenter funeſta ibid.
II. *Vis motrix, quam nervi muſculis impertiunt* 362
Exp. 144. ad 162. 362. ad 364
Corollaria 364
Nervus irritatus abſque commercio cum cerebro facit convulſionem ibid.
Nervus non movetur, dum muſculum movet 365
III. *Phænomena nervi Phrenici.*
Exp. 163. ad 178. 365. ad 367
Corollaria 365
Nimis ornata fuerunt hujus nervi phænomena 367
Ut alius & alius experimenti ſit eventus 368
IV. *Muſculorum vis inſita.*
Corollaria 371
Vis irritabilis a nervea vi diſtincta eſt ibid.

SECTIO IX. *Phænomena Iridis.*

Exp. 203. ad 219. 372. ad 374
Corollaria 374
Exper. 179. ad 202. 368. ad 370
Singularis irritabilitas Iridis ibid.
A ſtimulo dilatatur ibid.

SECTIO X.

De vi irritabili arteriarum & venarum.

I. Arteriarum phænomena 375
Exp. 219. ad 238. 375. ad 376
Arteriarum vis irritabilis in experimentis obſcura eſt 377
II. Venarum phænomena
Exp. 239. ad 245. 377. 378
Venæ a venenis contrahuntur 378
non ideo vere irritabiles ibid.
III. Vaſorum lacteorum vis irritabilis ibid.
Exp. 246. ad 251. 378. 379

Valde irritabilia videntur pag. 379

SECTIO XI.

Vis irritabilis veſiculæ fellis.

Exp. 252. ad 266. 379. 380.
Contrahitur, ſatis tamen pigra ibid.

SECT. XII.

Viarum urinariarum vis contractilis p. 381
I. Veſica urinaria
Exp. 267. ad 285. 381. 383.
Satis vivide contractilis eſt ibid.
& continuata contractione arctatur ibid.
II. Ureteris vis contractilis 383
Exp. 286. ad 289.
Exigua eſt.

SECTIO XIII.

Uteri brutorum animalium vis contractilis.

Exp. 290. ad 295. 384
Inſignis eſt ibid.

SECTIO XIV.

Ventriculi vis contractilis 384
I. *Ventriculi ipſius.*
Exp. 296. ad 333. 385. ad 389
Corollaria 389
Utique motus periſtalticus eſt in ventriculo, ſed lenior ibid.
II. *Oeſophagi*
Exp. 334. ad 342. 390
Conſtringitur & a ſepto tranſverſo ibid.
& a vi propria ibid.

SECTIO XV.

Inteſtinorum motus periſtalticus 391. ſeqq.
Exp. 343. ad 422. 391. ad 401
Corollaria 401
Inteſtinorum ad motum pertinacia 402

SECTIO XVI.

Experimenta, quæ non ex voto ſucceſſerunt.

Exp. 423. ad 429. pag. 402. 403.
Tuſſis vix potuit obtineri ulla irritatione ibid.

SECTIO XVII.

Experimenta, quæ nihil demonſtrant.

Exp. 429. ad 430. 403
Venenorum chemicorum violentia non demonſtrat naturam irritabilem ibid.

XIV. *DE PARTIBUS CORPORIS HUMANI SENTIENTIBUS ET IRRITABILIBUS SERMO.*

Prælectus Gottingæ in Societatis Regiæ conventu d. 27 April. & 6 Maji 1752.

Impreſſus in Commentariorum Societatis Regiæ Gottingenſis Tomo II. p. 113. ſeqq. Recuſus Neapoli 1756. Verſus & excuſus gallice Lauſann. 1754. 1756. Anglice Lond. 1755. Germanice *Hamburg. Magazin* T. XII. Italice Rom. 1755. 4to & in Fabri Racolta T. I. *Bonon.* 1757. Suecice in *k. Swenska wetenskaps academiens handlingar.* 1753. Trim. I. & II.

SECTIO I.

De partibus corporis humani ſentientibus 407
Definitio partis ſentientis ibid.
& irritabilis ibid.
Quæ partes ſentiant ſeqq.
Cutis 408
Caro muſculoſa ibid.
Tendo non dolet ibid.
Qui dudum ita ſenſerint 409
Per experimenta conſtat 410
Quæ cauſa communis opinionis 411
Capſulæ articulorum inſenſiles ſunt 411. 412
& perioſteum 412. 413
De oſſium ſenſu dubitatur 413
Dura cerebri membrana ſenſu caret 414. 415
De cerebri motu Schlichtingiano 415
Utique cerebrum tumet exſpiranti ibid
quia venæ tument 416
Sinus cerebri non pulſant ibid.
Non ſentiunt nervorum membranæ 417

neque

neque dura membrana cerebri p. 417
neque pia ibid.
neque pleura 418
aut peritonæum ibid.
Arteriæ vix quidquam ibid.
Sed membranæ inteſtinorum 419
& Cor ibid.
Viſcera obſcure ſentiunt ibid.
& glandulæ ibid.
Penis acute ſentit ibid.
& lingua 420
& nervi ibid.

II. *De partibus irritabilibus.*

Nervi non ſunt irritabiles 421
neque cutis 422
non eſt in eadem ratione vis irritabilis & ſentiens ibid.
Ligato nervo irritabilitas ſupereſt 423
In BELLINI experimento aliqua nimia ſunt 422
Irritabilitas ſupereſt in partibus de corpore revulſis 423
& quas anima noſtra non habitat 424
Celluloſa tela non eſt irritabilis ----- 425
neque tendo 425
Ligamentum, Perioſteum ibid.
arteriæ, quatenus irritabiles ibid.
non ſunt in experimento 426
neque venæ 427
Vaſa lactea magis ibid.
Ductus excretorii parum ibid.
neque ureter ibid.
Sed veſica urinaria ibid.
& uterus 427. 428
Partes genitales 428
Muſculi omnes irritabiles ſunt — 429
alterne oſcillant plerique 429
non omnes ibid.
Iris non eſt irritabilis, ut muſculus ibid.
Valde irritabile eſt diaphragma 430
Œſophagus ſatis ibid.
& ventriculus ibid.
Inteſtina magis — 431
etiam in animale moriente 431
ut moveantur 431. 432
Intus ſuſceptio non facit inflammationem 432
Maxime irritabile cor 432
& undique 433
interius magis ibid.
& quare ibid.
an a nervorum nuditate 434
Nihil eſt irritabile præter fibram muſcularem ibid.
Ea vis non eſt ab elatere ibid.
an in glutine ſedeat? Videtur p. 435
An ſit ab anima ibid.
Non videtur ibid.
Sed inſidet glutini animali 436
ab opio frangitur ibid.
Hiſtoria eorum, qui in ea proprietate revelanda laborarunt 436. ſeqq.
GLISSONII merita 437
BAGLIVI ibid.
WOODWARDI 438
STUARTI ibid.
aliorum Cl. virorum ibid.
DEMETRII impia opinio 439
Refutatur — 440

X V.

Ad objectiones contra experimenta ſua propoſitas reſponſio.

Continet libellos ſequentes

1. *Suplement de l'auteur & reponſe à quelques objections* ex *Mém. ſur les part. ſenſibles & irritables* T. I. Lauſann. 1756. p. 92. ſeqq.
2. *Réponſe générale aux objections* ex T. IV. commend. *Mémoires* quæ Lauſann. 1760. prodierunt p. 18. &c.
3. *Réponſe à Mr.* WHYTT ex ead collect. p. 99. ſeqq.
4. Ad *Ill. de* HAEN *difficultates apologia* Lauſann. 1761. 8vo Bern. 1761. 8. Germanice Tiguri recuſa 1761. 8.

Reviſos omnes, & in unum redactos libellos hic unus continet.

SECTIO I.

De ſentiente natura partium corporis humani 441
Brevis litis hiſtoria & cauſa ſcribendi 442
Experimenta auctori perſuaſerunt 443
Sæpe repetita 443
Numerus eorum breviter recenſus 443. 444
Conſtans fuit eventus 444
De duræ matris ſenſu dubitatur — 445
cum nervos non habeat 445. 446
& parvos, ſi ſunt, quos non invenerit auctor 446
Nulla fuit cauſa fallendi 447
neque hypotheſis, quam ornaret auctor ibid.
Sed contraria potius hypotheſis — 448

quam oportuit antiquare pag. 448
Conſenſerunt cum Auctore multi viri nullo niſi veri amore ducti 449
& olim Ill. viri ſimilia viderunt — 450. 451
& nuper 450. 451
Eorum virorum multi contra priorem opinionem ſcripſerunt 452
Etiam adverſarii paſſim ſimilia viderunt 452. ſeqq.
T. LAGHIUS 452. 453
Cl. *Nic.* le CAT 453
Robertus WHYTT 453. 454
Anna Carolus LORRY 454
Cl. TANDON ibid.
alii 455
Adverſarii pauca experimenta fecerunt 456
uſi ſunt alii, manu aliena ibid
neque caute in enchireſi ſunt verſati — 457
id per teſtes confirmatur 457. 458
nimis multa in eodem animale vulnera fecerunt 458. 459
Non ſunt artifices 459
Aucto potuit ſufficere operi ibid.
& ſuis uſus eſt cautelis 460
Error alius ab experimentis vagis 460. 461
Antonii de HAEN 461
Cl. N. le CAT ibid.
R. WHYTT 462
aliorum 462. 463
Scripſerunt, ut ſectæ ſervirent 463
neque æquo animo ibid.
HAENIUS, WHYTTIUS, alii 464
ut injuriam faciant auctori ibid.
Ad HAENIANAS objectiones 465
ad WHYTTIANAS 465. 466
ad BIANCHIANAS 466
ad FABRIUM ibid.
VANDELLUM 467
LAGHIUM 468
ad objectionem, dudum nota fuiſſe, quæ profert HALLERUS 468
Scripſerunt libris HALLERI non lectis 469
convitioſa dictione 469. 470
Errores commiſerunt anatomicos 470
etiam LAGHIUS 470
& plerique reliqui 471
alia falſiloquia 472
Experimenta nupera adverſariorum 473
Fides iis non negatur 473. 474.
Sed pro noſtris ſimilis æquitas deſideratur 474
Utra prævaleant ibid.
An animal præ ſtupore non ſentiat ibid.
ad objectiones adverſariorum reſpondetur 474. 475
Animalia, cum experimenta fierent, tranquilla fuerant pag. 475
Nulla ergo fuit conſternatio 476
ſenſus acrior fit per morbos ibid.
ſed in partibus ſenſum habentibus ibid.
non in partibus inſenſilibus ibid.
Beſtiæ pariter, ut homo, dolorem ſentiunt 477
Unde eventus adverſariorum 478
Alias partes potuerunt læſiſſe ibid.
Nervoſve unice comites tendinum 478. 479
Animal dolet, etiam non inciſum 479
Et tamen nulla ſymptomata ex læſis tendinibus ſupervenerunt 479. 480
Contra ſcholas 480
Etiam in hominibus experimenta ſunt facta 480
Objectio a fibris carneis, quæ tendineæ fuerint 481
ab inutilitate horum experimentorum ibid.
Quæ ex his omnibus ſequantur 481, 482

SECTIO II.

De partibus corporis humani irritabilibus.

Num a vi ſentiente pendeat vis irritabilis 482. 483
Rationes adfirmantium 483
Sed non ſunt irritabiles, quæ maxime ſentiunt 483
& ſunt irritabiles, quæ non ſentiunt 483. 484
occupatur evaſio WHYTTII 484. 485
Non debet minutis beſtiolis cerebrum imputari 485
Argumentum ab opii vi irritabilitatem deſtruente ibid. 486
Opium cordis irritabilitatem auget 486
Experimentum nimis ſubtile eſt 487
neque verum. Nam opium exterius circumfuſum non deſtruit vim irritabilem 487
Et maximæ convulſiones ſunt abſque dolore 488
An ſenſu aucto vis contractilis augeatur ibid.
Vis irritabilis non eſt elater ibid.
non ſedet in omnibus partibus animati corporis 488. 489
argumentum a cute ſumptum 489
De arteriis 490
Venis ibid.
ductibus excretoriis 490. 491
Non oportere fabricam imaginari ad ſuos uſus 491
Num cor irritabilitate careat 492
Argumenta *Antonii* de HAEN ibid.
Reſpondetur 492. 493. 494.
Num in glutine reſideat vis irritabilis 494

Qui faverint auctori . pag. 495
Tabula experimentorum, quibus conſtat, varias corporis animati partes ſenſu carere 496. ſeqq.
I. Ad tendines in homine 496. 497
in animalibus 497
II. ad duram membranam cerebri 498. 499
III. ad piam 499
IV. ad perioſteum ibid.
V. ad capſulas & ligamenta articulorum 500
VI. ad pleurem 501
VII. ad peritonæum ibid.
VIII. pericardium 502
IX. arterias ibid.
X. corneam tunicam oculi, ibid.
XI. oſſa ibid.
XII. medullam ibid.

X V I.

DE VERA ORIGINE NERVI INTERCOSTALIS

Diſputatio Gotting. 1743. recuſ. in T. II. *diſp. ſelect.* a. 1747. Gotting.

1. Introductio 503
2. HIPPOCRATIS de eo nervo locus 503. 504
3. Tamen parum notus (eo tempore) 504
4. Quæ ſeculi XVI. theoria fuerit ibid.
& ſeculi XVII. nervus intercoſtalis 505
5. Veteres alii eum nervum a Quinto deduxerunt 506
6. WILLISIUS a ſexto, cum accedentibus a quinto radicibus ibid.
eumque plerique ſecuti ſunt nuperi 507
7. Aliæ opiniones ibid.
8. a ſolo ſexto ACHILLINUS 508
& EUSTACHIUS ibid.
aliique pauci ibid.
9. Cauſa, cur a Quinto in receptaculo natum nervum in ſextum duxerint ibid.
10. Nervi ſexti per receptaculum iter 509
11. Arteriola receptaculi ibid. 510
12 porro deſcribitur ibid.
13. a PETITIANA ſententia recedit auctor 510
14. Obſervationes variæ 510. ſeqq.
nervus a nono ad phrenicum 510 511
15. Ab octavo ad deſcendentem noni 511
16. Nervi molles ibid.
17. In Sinubus cerebri obſervationes —— 512
Corollaria 512

X V I I.

DISPUTATIO DE NERVORUM IN ARTERIAS IMPERIO.

Gotting. 15 Sept. 1744. recuſ. in Tom. IV. *diſput. ſelect.* Gotting. 1749.

1. 2. Multis locis dari ejuſmodi laqueos 513
3. probabile eſt, arterias laqueis interceptas poſſe coerceri aut laxari 514
5. Nervorum imperium a laqueis potiſſimum pendere 515
6. Nervi non imbecilles ibid.
7. eorum in animi adfectibus manifeſtum imperium ibid.
8. a nervis exercetur, quando topica fit mutatio 516
9. an a capſulis nerveis aliquid exſpectari debeat ibid.
Exempla ejuſmodi capſularum 516. 517. 518
10. 11. quid ipſis poſſit tribui 518. 519
12. anſarum exempla 519
13. in arteria meningea ibid.
14. vena temporali ibid.
15. arteria cervicali profunda ibid.
16. vertebrali 520
17. ſubclavia ibid.
18. aorta ibid
19. trunci aortæ 521
20. arteriæ cœliacæ & meſenteriæ ibid.
21. ſubclaviæ ibid.
22. ab iis arteriis laxatis & adſtrictis quid poſſit ſequi ibid.
23. poterit ſanguis ab arteria averti 522
24. in eam congeri ibid.
25. poterit in venis retineri 523
26. Nervorum relaxatio ibid.
27. facit in circuitu ſanguinis tarditatem ibid.
28. Effectus anſarum ſigillatim 524
29. in arteriam meſentericam adſtrictis nervis ibid.
30. & laxatis 525. 6.
31. plexu renali adſtricto 526
32. & anſa recurrentis nervis ibid.
33. pudor 527
34. laquei arteriæ vertebralis ibid.
35. meningeæ 528
36 ſubclaviæ 528

XVIII.

XVIII.

De Membrana Pupillari Obſervat.

In *actis Upſalienſibus* anni 1742. excuſa, & in *k ſvenska vvetensk handling* 1748. p. 202. recuſa in *Opuſculis Anatomicis* Gotting. 1751.

Deſcribitur nova membrana pag. 529
ſed prior viderat Wachendorfius 530
porro deſcribitur ibid.
ut evaneſcat 531
De Albini teſtimonio ibid.
de cuniculorum alborum oculis 532
Figurarum explicatio ibid.

XIX.

Joh. Georgii Duvernoi Ductus salivalis novus per glandulas maxillares sublinguales, linguamque excurrens Coschwizii expensus.

Tubing. *d.* 21 *Mart. a.* 1725.

Compendium deſcriptionis Coschwizianæ 534
Num morboſa cadavera ad anatomen apta 534. ſeqq.
Minus idonea ſunt 535. 536
An cadavera aquis merſa utilia 536. 537
Non oportet de ſuo ſitu & nexu partes indagandas exſcindere 537. 538
ſuſpecta eſt novi ductus cum vaſis lymphaticis communicatio 538. 539
Ductuum ſalivalium reliquorum, non ea eſt natura, quæ novi ductus 539. 540. 541
Experimenta 542
Ductus in animalibus cujuſmodi ſint ibid.
Experimenta ex ordine 543
In cane ibid.
vitulo 544
Equo ibid.
iterum in cane 545
Reperti arcus in dorſo linguæ 546. 547.
Sed nulli ductus 547. 548
Videntur ergo fuiſſe venæ 548
Explicatio figurarum 548. 549

XX.

Experimenta & dubia circa ductum ſalivalem Coschwizianum,

Leid. 1727. d. 23 Maj. recuſa in I. T. *Diſp. ſelect.*

1. Occaſio ſcribendi pag. 550
2. unicum tunc experimentum Coschwizii fuit — 551
nunc quidem plura exſtant
nihil tamen videtur valde dilucide vidiſſe Cl. virum 551
3. an ſubmerſio & morbus aliqua mutaverint 552
4. Analogia Naturæ 553
contra eam ductus Coschwizii peccat ibid.
5. Suſpecta eſt inſertio vaſorum lymphaticorum in ductum, qui pro ſalivali habetur 554
neque ſufficiunt rationes a Coschwizio pro peculiari fabrica prolatæ 555. 556
6. Rationes hydraulicæ diſſentiunt 556
7. neque utilitas in novo ductu foret 556. 557
8. Probabile ergo eſt, eſſe venam rubram 558
9. & in brutis animalibus certo vena rubra eſt 559
10. Objicitur, experimenta contra Coschvvizium in beſtiis facta eſſe 560
11. Ergo Hallerus alia fecit in hominis cadaveribus 560
Primum parum utile ibid.
12. Alterum oſtendit ductum Coschvvizianо ſimilem 560. 561
13. Rami dorſi linguæ 561
Venæ, quæ communicationem utrinque faciunt 562
14. Atque adeo venæ noſtræ ſunt ductus Coschvviziani ſimillimæ 563
15. Quid Cl. viro impoſuerit 564
16. Phænomena ex fabrica veriori explicantur 565
17. Ad objectiones reſpondetur 566. 567. 568
18. In vitulo ſimiles venæ 568

Figurarum explicatio.

Fig. I. dorſi linguæ 569
Fig. II. dorſi linguæ ibid.
Fig. III. partes linguæ inferioris 570 571

XXI.

XXI.

OMENTI ICON I.

Gotting. d. 10. *Mart.* 1742. *Repetita in* Faſcic. icon. anat. I.

Figuræ I. explicatio , pag. 572. ſeqq.
Vena umbilicalis poſt nativitatem aperta 572
SPIGELIUS non invenit ſuum lobulum 573
Meſocolon eſt, quæ dicebatur
Omenti lamina poſterior 574
Laminæ omenti duæ : & duplices 575
Finis omenti ad lienem 575
Omentum colicum ibid.
An pariter viderit Cl. LIEUTAUD de Meſocolo aliqua 576 577

XXII.

OMENTI ICON II.

d. 6. *Nov.* 1742. *recuſa in* faſciculo I. iconum anat.

Explicatio literarum 578. ſeqq.
Adnotatio. Vena umbilicalis in fetu, quam ductus venoſus, multo mujor eſt. Ergo ſanguis per hepatis venas circumit.
Omentum non provenit a duodeno 579
Hiatus omenti ibid.

XXIII.

DE VALVULA COLI OBSERVATIONES

Gotting. d. 15. Sept. 1742.

Recuſæ in *collectione diſputat. ſelectar. T. I.*

1. ALBINI inventum, mundatis inteſtinis valvulam mutari 580
Innocentia adeo HALLERI, qui ſui PRÆCEPTORIS laudes non preſſit 580
2. Ileon ſe admovet ad ſiniſtram ſedem coli pene perpetuo 580. 581
Aliquando tamen ad dextram ibid.
Ita plicæ naſcuntur 581
Duæ ſuperior ibid.
——— inferior ibid.
quæ non a vaſis proveniunt ibid.
3. Ut eæ plicæ ſe in cadavere recente habeant ibid.
4. ut mutentur ſiccando —— 582
5. Fiunt inde valvula inferior, parabolica, ſuperior ſemicircularis 582
& manet hiatus 583
6. Si purgaveris celluloſa tela inteſtina, exibit ileon de coli plica 583
7. & fiet ſphincteris rotundi ſpecies ibid.
8. aut omnino nihil de valvula ſupererit ibid.
ALBINUS muſculoſarum præterea fibrarum habitum deſcripſit 584
9. Poteſtas harum valvularum ibid.
ut ſe habeant ad fæces fluidas ibid.
10. ut ad ſcybala —— 585
Has retinent 585
11. Hæc evidentiora ſunt in ſiccis 585
Tamen etiam de recentibus vera ibid.
12. Si opus naturæ in hac fabrica ibid.

XXIV.

OBSERVATIONES

De ductu thoracico in theatro Gottingenſi factæ, ad d. Auguſt. 1741. *recuſæ in* Diſſert. ſelectar. T. I.

2. Inventor EUSTACHIUS 586
aliquid addidit VESLINGIUS ibid.
perfecit in beſtiis PECQUETUS ibid.
3. Receptaculi varietates 587
4. Membrana ibid.
ſitus ibid.
5. Ductus chyliferi deſcriptio. 588
6. Valvulæ 589
Explicatio tabulæ XI. 590. 1.
—— tabulæ XII. 591. 2.

FINIS.

ERRATA ALIQUA.

P. 58. in titulo *de motu ſanguine* l. *de motu ſanguinis*.

p. 155. l. penult. *ſuccuſſio*, lege *ſucceſſio*.

p. 405. titulo *Sermo alter* dele *alter*

p. 449. adde nomen Cl. viri *Henrici Nepomuceni* CRANZ, collegæ *Ill.* HÆNII, qui in *ſolutionibus difficultatum* A. de H. Vienn., 1761. 8. cordis naturam irritabilem vindicavit.

p. 462. l. 23. *me membranæ* lege *membranæ*.
in nota *m* lege 1755. & adde recuſa anno 1761.

p. 467. in nota numeri citationum corrupti ſunt, & debet omitti (*c*), deinde loco d, legi c, loco e, legi d. loco f, legi e. loco g, legi f. & addi g poſt vocem recipiamus.

Eadem pagina adde Moscatum ſe apud Cl. Vernam excuſaſſe, quod Vandellus aliter ; quam oportebat, ejus teſtimonio eſſet uſus. Eam culpam proprio libello emendabit vir Cl.

p. 472. l. 25. *eventum* l. *eventu.*

p. 482. lege *uti dentis pars oſſea & vitrea inſenſilis eſt.*

l. 14. lege *Arteriæ, & venæ, ut celluloſæ naturæ particulæ.*

Ad n. 486. adde. Cordis exſecti ſubſultus opii ſolutione ſuffocantur Zimmermann p. 56.

Ad p. 496. l. ult. lege J. *Rudolphi* Burckhart experimenta quinque, quorum duo iterata, & unum coram Collegio medico Thuricenſi publice factum eſt, in hominibus omnia. Exſtant in *Samlungen der Zürcher Geſellſchafft* T. I. exp. 2. ad 6.

Ad p. 497. l. 4. Exſtant ergo ad tendines humanos inſenſiles experimenta 35. & ultra.

Ad p. 498. ad experimenta in dura matre adde

J. R. Burckharti experimentum n. 1. ſunt ergo 12. & ultra

Ad p. 576. not 1* l. 6. *adfectus* lege *adfectas.*

Ad p. 584. not. 20* l. 2. dele *parte.*

Diſſ. VII. *Sect.* II.

Ad p. 71. poſt exp. 39. adde.

Experimenta aliqua cum ſanguine humano facta.

Sanguinis ſani, non phlogiſtici de vena nuper emiſſi grumus nigricabat.

Separavi aquam flavidam, tamen ſanguine tinctam; ſervavi & grumum, & ſerum.

Primo ſanguini cum ſero miſto addidi ſpiritum cornu cervi. Ex eo coagula aliqua firmiuſcula nata ſunt, nubium paulum ſimilia & membranoſa.

Color primo potius rubicundior factus eſt: poſt exiguum tempuſculum vero triſtis & nigrior.

Coagula levia & mollia.

Poſt 24. horas omnia ſimilia. Et grumus niger fuit, & ſanguis, qui de grumo fluit.

Alteri portioni ejuſdem grumi adfudi oleum tartari per deliquium.

Inde color eleganter ruber natus eſt.

Et coagula quaſi fibroſa, ſtriata, ſpongioſa: inde laminata & membranoſa.

Color ruber perſtitit. Coagulum poſt 20. horæ minuta etiam ſolidius fuit, neque ſpontaneum. Nam de ejuſdem ſanguinis ſero in alio vaſculo ſibi relicto nullum natum eſt coagulum.

Poſt horam ruberrimum & vehemens coagulum fuit: cum ſibi relictus ſanguis & ſerum tantum quaſi ſtriata eſſent.

Poſt 24. horas rubedo evanuerat, & rediit color niger triſtis, ut tantum in cruore de grumo defluo aliquid ſtriarum rubrarum ſupereſſet.

Grumo deinde ſatis nigro pariter adfudi cornu cervi ſpiritum.

Primo momento ſanguis paulo lætiori fuit colore. Sed nigredo nativa continuo rediit.

Nihil ultra mutatum eſt: & cruor, & qui de eo defluxit, ichor nigrum colorem induit, qui in utroque per 15. horæ minuta perſtitit.

Secunda vice ſpiritum cornu cervi adfudi: & pariter brevi tempore lætior factus eſt color, niger iterum inde & triſtis conſtanter, & denſus una ſuperfuit per 24. horas. Poſt 48. horas demum grumus diminui cepit & defluere.

Ad eundem grumum adfudi tartari per deliquium oleum. Nata ſunt in ſero cruento, grumo circumfuſo, coagula plana, nubecularum ſimilia, membranoſa: color vero lætior ſenſim invaluit, ut poſt 15 horas eſſet pulcherrimus. Grumus interim potius minor factus eſt, & aqua denſior, ſemicoacta.

Poſt horam grumus in fruſta diſſiluit, ruberrima, ſolida, ſerum circum ea erat ſtriatum, quaſi pingue, ad coagulationem pronum, pariter ruberrimum.

Tamen aliquid de ſanguine nigrum recepit, qui de grumo deceſſerat.

Ita porro tota die grumi minuuntur, & ſanguinis pars ſaturate rubra augetur, in qua lætus color manſit.

Grumus ſibi relictus mollis & coactus poſt 24. horas ſui ſimilis manſit, tantum multum de eo deceſſit ſanguinis & ſeri.

Denique ſerum purum ægrius ſeparavi, ne aliqua in eo ſanguinis tinctura ſupereſſet. Adfudi oleum tartari per deliquium. Opacitas aliqua, flava ex rubro nata eſt, non tamen coagulum.

A ſpiritu cornu cervi non eſt mutatum.

Hæc, ut adpareat ſalis lixivos fixos ſanguinem rubro colore tingere, non ita ſales urinoſos volatiles.

Experimenta nupera de natura irritabili in piſcibus facta non licet, preſſo temporis penuria ad prelum ornare. Alia dabitur ad eadem occaſio.